

ZPRÁVA O RADIČNÍ SITUACI NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2007

SÚJB
ÚRMS ČR
SÚRO
Praha 2008



*Státní úřad pro jadernou bezpečnost
Státní ústav radiální ochrany*

OBSAH

1.	MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ.....	2
1.1.	Informace o funkci a organizaci RMS	2
1.2.	Monitorování zevního ozáření	3
1.2.1.	Sít' včasného zjištění	3
1.2.2.	TLD sítě.....	4
1.2.3.	Mobilní skupiny	4
1.2.4.	Letecké skupiny.....	5
1.3.	Monitorování složek životního prostředí	5
1.3.1.	Ovzduší.....	5
1.3.2.	Půdy, porost.....	6
1.3.3.	Pitné a povrchové vody	7
1.3.4.	Vodárenské kaly, říční sedimenty	7
1.4.	Monitorování potravních řetězců	7
1.5.	Monitorování vnitřní kontaminace.....	8
2.	MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ	8
2.1.	Monitorování výpustí radionuklidů z jaderných zařízení	8
2.1.1.	Monitorování výpustí radionuklidů z JE Dukovany	9
2.1.2.	Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín.....	10
2.1.3.	Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež	11
2.2.	Monitorování okolí JE.....	11
2.2.1.	Dávkový ekvivalent od zevního ozáření (lokální sítě TLD).....	11
2.2.2.	Monitorování složek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE.....	11
2.3.	Hodnocení následků havárie černobylské JE	12
3.	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	12
4.	SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ	14
5.	STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK V OBORU OCHRANY PŘED ZÁŘENÍM.....	15
6.	PŘÍLOHA Č. 1	16
7.	PŘÍLOHA Č. 2	18

1. MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE RADIAČNÍ MONITOROVACÍ SÍTÍ

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky monitorování radiační situace na území ČR za rok 2007 získané Celostátní radiační monitorovací sítí (RMS). Zpráva rovněž podává stručnou informaci o funkci a organizaci RMS a slouží jako podklad pro sledování a posuzování stavu ozáření obyvatelstva ze zdrojů ionizujícího záření v životním prostředí. Aktuální výsledky monitorování jsou prezentovány na internetových stránkách www.suro.cz.

1.1. Informace o funkci a organizaci RMS

Právní rámec pro systém radiační ochrany v ČR, včetně systému monitorování radiační situace na území ČR, vytváří zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a na něj navazující prováděcí předpisy. Zákon jednak vymezuje základní náležitosti radiačního monitorování, jednak určuje instituce, které se na něm podílejí. Radiační situace na území ČR je zjišťována především pomocí Radiační monitorovací sítě (RMS). Jejím řízením je pověřen Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Vedle něho, tj. jeho Regionálních center (RC) a Státního ústavu radiační ochrany (SÚRO) a držitelů povolení k provozu jaderných zařízení, se na činnosti RMS podílejí organizace resortů Ministerstva financí (MF), Ministerstva obrany (MO), Ministerstva vnitra (MV), Ministerstva zemědělství (MZe) a Ministerstva životního prostředí (MŽP). Podrobnosti k funkci a organizaci RMS jsou upraveny vyhláškou 319/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 27/2006 Sb. Další požadavky na zajištění monitorování radiační situace jsou stanoveny nařízením vlády č. 11/1999 Sb. (pro zónu havarijního plánování) a schválenými programy monitorování. Náležitosti programů monitorování, které mimo jiné stanovují rozsah monitorování okolí jaderných zařízení zajišťovaného držiteli povolení k provozu těchto zařízení, určuje vyhláška č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

V roce 2007 prováděly monitorování radiační situace na území ČR stálé složky RMS:

1. Síť včasného zjištění (SVZ), kterou tvoří systém měřících míst provádějících nepřetržité měření dávkového příkonu, ze kterých jsou data průběžně předávána do centra. Součástí sítě je teledozimetrický systém (TDS) umístěný v areálu a těsném okolí JE tak, aby při radiační mimořádné situaci nebo podezření na ni byl bezprostředně zaznamenán a vyhodnocen únik radionuklidů do ovzduší. Činnost SVZ v roce 2007 zajišťovaly resorty SÚJB (RC a SÚRO), MŽP (Český hydrometeorologický ústav - ČHMÚ), MO (Armáda ČR - AČR) a ČEZ, a.s.;
2. Síť termoluminiscenčních dozimetrů (TLD), kterou je systém pro měření dávky záření gama a která se skládá z teritoriální sítě TLD, kterou provozuje resort SÚJB a lokálních sítí TLD, tj. měřících míst v okolí jaderných elektráren, které provozuje ČEZ, a.s., a resort SÚJB;
3. Měřící místa kontaminace ovzduší (MMKO), kterými jsou prostředky pro měření dávkového příkonu, odběr vzorků aerosolů a spadů a stanovení aktivity radionuklidů v těchto vzorcích. Činnost měřících míst byla v roce 2007 zajištěna resortem SÚJB a MŽP (ČHMÚ) a ČEZ, a.s.;
4. Měřící místa kontaminace potravin (MMKP), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve člancích potravních řetězců. Činnost těchto měřících míst byla v roce 2007 zajištěna resorty SÚJB (RC, SÚRO) a MZe (Státní veterinární ústav Praha - SVÚ, Státní zemědělská a potravinářská inspekce - SZPI, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. - VÚLHM, v.v.i.) a ČEZ, a.s.;

5. Měřicí místa kontaminace vody (MMKV), kterými jsou prostředky pro odběr vzorků a stanovení aktivity radionuklidů ve vodě, říčních sedimentech a ve vybraných vzorcích vodních živočichů. Činnost těchto měřicích míst byla v roce 2007 zajišťována resorty SÚJB a MŽP (Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. Praha, v.v.i. – VÚV TGM Praha, ČHMÚ) a ČEZ, a.s.;
6. Měřicí místa na hraničních přechodech (MMHP), kterými jsou prostředky pro získávání údajů o radionuklidové kontaminaci osob, dopravních prostředků, zboží, předmětů a materiálů na hraničních přechodech. Činnost MMHP byla v roce 2007 zajišťována MF (Generální ředitelství cel - GŘC). V návaznosti na vstup ČR do „schengenského“ prostoru byla v průběhu roku činnost MMHP ukončena;
7. Mobilní skupiny (MS), které provádějí monitorování dávek, dávkových příkonů a aktivity radionuklidů v terénu, odběry vzorků složek životního prostředí a rozmístění a výměnu dozimetřů v sítích termoluminiscenčních dozimetřů, Činnost těchto skupin v roce 2007 zajišťovaly resorty SÚJB (RC, SÚRO), MF (GŘC) a MV (Generální ředitelství HZS ČR –GŘ HZS ČR a Policie ČR - PČR) a ČEZ, a.s.;
8. Letecké skupiny, které provádějí v případě potřeby monitorování velkoplošných území (měření dávkových příkonů; plošných, resp. hmotnostních aktivit umělých či přírodních radionuklidů). Jejich činnost je zajišťovaná resortem SÚJB (SÚRO) ve spolupráci s resortem MO (AČR);
9. Laboratorní skupiny, které zajišťují odběry vzorků z životního prostředí a provádějí jejich spektrometrické, popř. radiochemické analýzy. Jejich činnost v roce 2007 zajišťoval resort SÚJB (RC, SÚRO), MZe (SVÚ, SZPI, VÚLHM, ÚKZÚZ) a ČEZ, a.s.;
10. Centrální laboratoř monitorovací sítě, která koordinuje měření vzorků odebraných laboratorními a mobilními skupinami, zajišťuje vybraná měření těchto vzorků a hodnocení výsledků měření a koordinuje a zajišťuje měření vnitřní kontaminace osob. Činnost laboratoře byla v roce 2007 zajišťována resortem SÚJB - SÚRO;
11. Meteorologická služba, která získává meteorologické údaje nezbytné k tomu, aby bylo možno s použitím modelů šíření uniklých radionuklidů v ovzduší provádět vyhodnocení a prognózu vývoje radiační situace. Činnost této služby průběžně zajišťuje resort MŽP (ČHMÚ).

Přehled druhů vzorků odebraných v rámci monitorování RMS ze životního prostředí a z článků potravních řetězců a jejich počty za rok 2007 jsou uvedeny v tab. 1.

1.2. Monitorování zevního ozáření

Monitorování zevního ozáření zajišťují SVZ, teritoriální a lokální sítě TLD a mobilní a letecké skupiny.

1.2.1. Síť včasného zjištění

Rozložení měřicích míst Síť včasného zjištění (SVZ) na území ČR ukazuje obr. 1. Měřicí místa, která jsou vybavena dvojicí sond zajišťujících kontinuální měření příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (PFDE) (průměrné hodnoty příkonu za 10 minut) v rozsahu $5 \cdot 10^{-8}$ až 10^0 Sv/hod, předávají získané hodnoty centrálnímu pracovišti umístěnému v SÚRO v pravidelných intervalech. Z 9 míst situovaných v měřicích místech kontaminace ovzduší při RC SÚJB a SÚRO a ze 7 míst situovaných na pracovištích HZS byly hodnoty předávány každých 10 minut; ze 38 měřicích míst situovaných v observatořích ČHMÚ každou hodinu. Za radiační mimořádné situace lze tento interval zkrátit až na 30 minut. SVZ je doplněná v

okolí jaderných elektráren Dukovany a Temelín TDS, kterou tvoří 24 detektorů v okolí JE Temelín a 27 detektorů u JE Dukovany.

V dalších 16 místech zjišťovala Armáda ČR příkon dávkového ekvivalentu formou jednorázového měření, a to dvakrát denně (tab. 2).

Aktuální data ze SVZ byla zpracovávána centrálně a průběžně zveřejňována na internetové stránce SÚRO – www.suro.cz.

Pro ilustraci jsou na obr. 2a až 2g znázorněny výsledky celoročního měření průměrných hodnot příkonu fotonového dávkového ekvivalentu na pěti místech (České Budějovice, Dukovany, Temelín, Churáňov a Brno) a z TDS JE Dukovany a TDS JE Temelín. Z naměřených hodnot je zřejmý vliv změn přírodního pozadí v místech nacházejících se v různých nadmořských výškách. V nižších polohách jsou variace PFDE během ročních období méně výrazné. Na stanicích umístěných ve vyšších polohách (Churáňov - obr. 2d) jsou fluktuační přírodního pozadí v průběhu roku významnější a musí být při vyhodnocování radiační situace brány v úvahu.

Hodnoty PFDE naměřené SVZ v roce 2007 odpovídaly předpokládaným variacím přírodního pozadí a na žádném z míst nebylo zaznamenáno překročení zásahových úrovní. Pokud došlo k překročení vyšetřovací úrovně, pak se jednalo o vliv dešťových srážek v daném místě, v žádném případě nebyla výchylka způsobena změnou radiační situace (odezvy detektoru SVZ odpovídající provedeným kalibračním měřením a odezvy zkreslené jinými faktory či vlivy – např. poruchami detektorů, chybami v přenosu dat apod., avšak nezpůsobené změnou radiační situace v daném místě – byly po identifikaci eliminovány).

1.2.2. TLD síť

Plošné monitorování dávkového ekvivalentu od zevního ozáření se provádí termoluminiscenčními dozimetry (TLD) rozmístěnými na území ČR v teritoriální síti TLD a v okolí JE Dukovany a JE Temelín doplněné lokálními sítěmi. Síť tvoří celkem 206 měřících míst, z toho 9 míst je v lokální síti JE Temelín a 12 v lokální síti JE Dukovany.

Dozimetry jsou umístěny 1 metr nad zemí (v lokální síti JE Dukovany jsou 3 m nad zemí) ve dvou třetinách případů ve volném prostoru. Zbývající třetina dozimetrů je umístěna v budovách tak, aby v případě radiační havárie bylo možno posoudit účinnost ukrytí obyvatel. Měření je realizováno formou integrálního měření po dobu 3 měsíců, v případě potřeby se interval zkracuje. Rozložení měřících míst sítě TLD na území státu je znázorněno na obr. č. 3.

Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu v jednotlivých měřících místech teritoriální sítě TLD naměřené v roce 2007 jsou uvedeny v tab. 3.

V průběhu roku 2007 nebyly zaznamenány případy překročení vyšetřovacích úrovní. Výsledky měření získávané SVZ a teritoriální sítě TLD v roce 2007 byly, stejně jako v minulých letech, vzájemně srovnatelné.

1.2.3. Mobilní skupiny

Monitorování radiační situace po určených trasách je zajištěno mobilními skupinami (MS) v rámci rozvozu a svozu TLD, v rámci nácviků prováděných každý měsíc všemi mobilními skupinami (obr. 4a) a v rámci havarijních cvičení.

V roce 2007 se konalo mezinárodní cvičení „Jaro 2007“, při němž byla procvičována činnost MS při vyhledávání ztraceného radionuklidového zdroje záření, měření plošné kontaminace a měření dávkových příkonů po trasách v zóně havarijního plánování JE Temelín (obr. 4b).

Během tohoto cvičení byly odebrány a analyzovány i vzorky půd. Cvičení se účastnily mobilní skupiny ze všech resortů (SÚJB, MF, MV, MO), ČEZ, a.s., a ze Slovenska. Součástí cvičení bylo procvičení součinnosti s leteckou skupinou, jejíž činnost v tomto případě zajišťovala AČR.

Při monitorování prováděném MS po určených trasách v roce 2007 v žádné lokalitě nebylo zjištěno ani zvýšení dávkových příkonů, ani zvýšená radioaktivita; výsledky měření odpovídají výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS.

1.2.4. Letecké skupiny

V roce 2007 letecká skupina (SÚRO ve spolupráci s AČR a PČR) provedla průzkum kontaminace terénu gama radionuklidu v oblasti porovnávacího polygonu ve Středních Čechách severně od Vlašimi. Letecké monitorování bylo doplněno pozemními měřeními pro následné porovnání obou typů měření (obr. 5).

V měřené oblasti nebylo zjištěno ani zvýšení dávkových příkonů nad obvyklé hodnoty přírodního pozadí, ani zvýšená radioaktivita; výsledky měření odpovídají výsledkům monitorování prováděného ostatními složkami RMS.

1.3. Monitorování složek životního prostředí

Na monitorování složek životního prostředí se podílejí – Centrální laboratoř RMS, MMKO, MMKV a laboratorní skupiny.

V roce 2007 byly monitorovány tyto složky životního prostředí: ovzduší (aerosoly, plyny, spady), pitné a povrchové vody, vodárenské kaly a říční sedimenty, půda a porost.

1.3.1. Ovzduší

1.3.1.1. Aerosoly

Monitorování aerosolů provádějí vybraná MMKO. Mapka, znázorňující umístění jednotlivých zařízení pro odběr atmosférického aerosolu, je uvedena na obr. 6.

Časové řady objemových aktivit ^{137}Cs v aerosolech odebraných z ovzduší na MMKO v roce 2007 jsou znázorněny na obr. 7a až 7j (v obr. 7b chybí některé hodnoty objemových aktivit, vzorky nebyly odebrány v důsledku poruchy odběrového zařízení). Časová variabilita hodnot i jejich místní odlišnosti jsou způsobeny především fluktuacemi prašnosti. Některé hodnoty MVA jsou z důvodu rozdílné citlivosti jednotlivých měření vyšší než nejnižší naměřené hodnoty. Podobně je tomu i u dalších komodit. Na obr. 8a je zaznamenán časový průběh měsíčních průměrů objemových aktivit v aerosolech na MMKO SÚRO v Praze za období od roku 1986.

V roce 2007 nedošlo k výrazným odchylkám v obsahu umělých radionuklidů v ovzduší od dlouhodobých průměrů. V aerosolech detekované stopy ^{137}Cs pocházely z vyšších vrstev atmosféry a z resuspenze původního spadu na půdní povrch a činily desetinové až jednotkové $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$. Část aktivity ^{137}Cs v ovzduší pochází z globálního spadu, který je důsledkem dřívějších zkoušek jaderných zbraní v atmosféře, část z havarovaného reaktoru v Černobylu.

Kromě ^{137}Cs se v aerosolech v týdenních intervalech vyhodnocuje ^7Be , které je kosmogenního původu, a ^{210}Pb , které je produktem přeměny ^{222}Rn . Na obr. 8a je patrný dlouhodobý, v současné době velice pozvolný, pokles objemové aktivity ^{137}Cs a také sezónní variace obsahu ^7Be .

Roční průměrné hodnoty objemových aktivit vybraných radionuklidů v aerosolech jsou uvedeny v tab. 4 a aktuální informace byly průběžně prezentovány na internetové stránce SÚRO (<http://www.suro.cz>).

V aerosolech odebraných v MMKO SÚRO Praha byla v daném čtvrtletí rovněž stanovována ve spojených týdenních vzorcích objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ (tab. 4 a obr. 8b).

1.3.1.2. Plyny

Do systému sledování obsahu radionuklidů v ovzduší je zařazeno i sledování ^{85}Kr . Tento umělý radioizotop se do ovzduší dostává ze závodů na přepracování jaderného paliva, zkoušek jaderných zbraní v atmosféře a v malé míře též z výpustí z jaderných elektráren.

Časový průběh objemových aktivit ^{85}Kr v ovzduší, monitorovaný na odběrovém místě v Praze v období od roku 1986 do současné doby, je uveden na obr. 9a. V průběhu posledních let nedochází k výrazným meziročním změnám průměrných hodnot objemové aktivity tohoto radioizotopu.

V roce 2001 se započalo i s pravidelným sledováním ^{14}C v ovzduší. Jedná se o měření objemové aktivity ^{14}C ve formě CO_2 . Další možné formy uhlíku v ovzduší sledovány nejsou, neboť jejich koncentrace jsou oproti koncentraci CO_2 řádově nižší (koncentrace CH_4 a CO činí obvykle zlomky procenta koncentrace CO_2 , koncentrace ostatních uhlovodíků jsou o dalších několik řádů nižší).

Současná aktivita ^{14}C v ovzduší je dána zejména jeho přirozenou produkcí ve vyšších atmosférických vrstvách působením kosmického záření. V malé míře je tento radioizotop uvolňován do ovzduší i z jaderných zařízení. K navýšení objemové aktivity ^{14}C v ovzduší až o 80% nad přirozené hodnoty došlo v první polovině 60. let. Příčinou byly zkoušky jaderných zbraní prováděné v atmosféře. Od té doby aktivita ^{14}C klesá především vlivem jeho ukládání v oceánských sedimentech. Výsledky měření ^{14}C ve formě CO_2 ukazuje obr. 9b.

1.3.1.3. Spady a srážky

Rovněž naměřené hodnoty spadů potvrdily skutečnost, že v roce 2007 nedošlo k výraznějším odchylkám v obsahu umělých radionuklidů v ovzduší (ve většině odběrových míst leží hodnoty pod MVA). Proměnlivost jednotlivých hodnot je dána, stejně jako v případě aerosolů, především proměnlivostí pozadí. Kromě ^{137}Cs se ve spadech, podobně jako v aerosolech, vyhodnocuje ^7Be a ^{210}Pb .

Na obr. 10a až 10h jsou uvedeny měsíční časové řady plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech z jednotlivých odběrových míst. Na obr. 11a je časový průběh plošné aktivity ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb stanovené ve spadech sbíraných na vodní hladinu v MMKO SÚRO Praha, a to za období od černobylské havárie. Roční průměrné hodnoty plošné aktivity ve spadech jsou uvedeny v tab. 5.

Na obr. 11b je uvedena objemová aktivita ^3H ve srážkách sbíraných dlouhodobě v MMKO SÚRO Praha. V roce 2007 nebyly zjištěny výrazné změny v hodnotách objemové aktivity ^3H .

1.3.2. Půdy, porost

V roce 2007 byly odebrány vzorky půd a porostů v rámci cvičení MS „Jaro 2007“ (viz bod 1.2.3.) a provedena jejich analýza příslušnými laboratorními skupinami (v tomto případě se nejedná o sledování časových řad, ale o procvičování odpovídající metodické a technické úrovně). Výsledky těchto analýz neprokázaly na žádném z odběrových míst zvýšenou kontaminaci půdy umělými radionuklidy.

1.3.3. Pitné a povrchové vody

Ve vzorcích pitné vody byla MMKV sledována aktivita ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^3H . Ve vzorcích povrchové vody byla navíc sledována celková objemová aktivita beta. Monitorovány byly zejména velké zdroje pitné vody (tab. 6a až 6c) a vybrané povrchové vody (tab. 7a až 7c). Na monitorování se podílely SÚRO Praha, VÚV T.G.M. Praha, v.v.i., a ČHMÚ. Objemové aktivity ^3H ve vzorcích odebraných z míst neovlivněných výpustmi z jaderných zařízení jsou nízké a přibližně shodné. Vyšší hodnoty a jejich proměnlivost v lokalitách Labe-Hřensko a Morava-Moravský Svätý Ján jsou pravděpodobně způsobeny výpustmi z JE. Objemové aktivity ^{137}Cs a ^{90}Sr jsou ve všech sledovaných místech velmi nízké. Časový průběh objemové aktivity ^3H ve vybraných tocích je uveden na obr. 12a a 12b.

V rámci sledování jakosti vod zjišťuje ČHMÚ kromě jiných ukazatelů také celkovou objemovou aktivitu alfa, objemovou aktivitu ^{226}Ra , koncentraci uranu a objemovou aktivitu ^3H . Výsledky těchto stanovení jsou publikovány na internetové stránce ČHMÚ – www.chmu.cz.

1.3.4. Vodárenské kaly, říční sedimenty

V říčním sedimentu a ve vodárenském kalu byla v rámci činnosti MMKV zajišťovaného VÚV T.G.M., v.v.i., sledována aktivita ^{137}Cs (tab. 8) ve vzorcích odebraných z míst v blízkosti velkých zdrojů pitné vody. Hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčních sedimentech jsou nízké a v průběhu let se příliš nemění – pro ilustraci aktivita v lokalitě Římov (Malše) byla v letech 2005 – 2007 postupně rovna 116, 190, 100 Bg/kg sušiny.

1.4. Monitorování potravních řetězců

Na monitorování složek potravních řetězců se podílejí – Centrální laboratoř RMS, laboratorní skupiny a měřicí místa kontaminace potravin (MMKP), která zajišťují resorty SÚJB, MZe a MŽP.

Monitorovány jsou vzorky mléka, masa, ryb, zvěřiny, brambor, obilí, zeleniny, ovoce, medu, lesních plodů, hub a krmiv, které se odebírají jak od distributorů (z obchodní sítě), tak od producentů. Subjekty v resortu SÚJB odebírají vzorky většinou u distributorů (kromě hub a obilí), bez ohledu na místo produkce (mnohdy je neznámé, může být i v zahraničí); subjekty mimo resort SÚJB odebírají vzorky většinou u producentů. Z tohoto důvodu jsou ve zprávě uvedeny kromě společných výsledků také odděleně výsledky vzorků odebraných u distributorů (za resort SÚJB) a producentů (mimo resort SÚJB).

Výsledky stanovení hmotnostní, popř. objemové, aktivity ^{137}Cs v jednotlivých komoditách jsou uvedeny v tab. 9a až 9c. Výsledky radiochemického stanovení ^{90}Sr v konzumním mléce laboratořemi SÚRO Praha a Ostrava jsou v tab. 10a a 10b.

Hodnoty hmotnostních aktivit ^{137}Cs v lesních plodech, houbách a zvěřině jsou vzhledem k ostatním potravinám poměrně vysoké a jejich pokles je velmi pomalý, takže i přes relativně malou spotřebu je příspěvek k celkovému úvazku efektivní dávky z ingesce ^{137}Cs pro průměrného obyvatele významný.

V tab. 11a a 11b jsou uvedeny výsledky stanovení hmotnostní aktivity ^{137}Cs v obilovinách (směsný vzorek za ČR). V tab. 12 jsou pak výsledky stanovení ^{90}Sr ve smíšené stravě a v tab. 13 výsledky monitorování vybraných krmiv.

Na obr. 13a jsou uvedeny časové průběhy průměrných ročních objemových, resp. hmotnostních aktivit ^{137}Cs v mléce a v hovězím a vepřovém masu za období od roku 1986; z důvodu pokračování časové řady jsou v nich zahrnuty pouze výsledky měření laboratoří

resortu SÚJB. Stanovení aritmetických průměrů je v mnoha případech velmi obtížné, neboť hodnoty se pohybují v širokém rozmezí a obvykle značná část z nich leží pod hodnotami MVA. Jako ukázka jsou na obr. 13b až 13d uvedena data za rok 2007 v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení a proklad těmito daty. Z parametrů prokladu byl odhadnut aritmetický průměr, který odpovídá bodu za rok 2007 v obr. 13a.

1.5. Monitorování vnitřní kontaminace

V roce 2007 bylo obnoveno (po přerušení v roce 2006 způsobeném přestěhováním pracoviště a zařízení do nové lokality) monitorování vnitřní kontaminace na celotělovém počítači SÚRO. Vnitřní kontaminace ^{137}Cs byla měřena u referenční skupiny celkem 30 osob (15 mužů, 15 žen), převážně obyvatel Prahy ve věku od 25 do 68 let. Vzhledem k velmi nízkému obsahu ^{137}Cs u populace se celotělové měření provádí již jen jednou ročně, přičemž k dosažení co nejnižší meze detekovatelnosti je používána dlouhá doba měření. Průměrná aktivita ^{137}Cs v těle jedné osoby byla na základě těchto měření odhadnuta na 33 Bq.

Stejně jako v předchozích letech byla hodnocena vnitřní kontaminace vybraných osob měřením aktivity ^{137}Cs v moči vyloučené během 24 hodin. Vzorky byly odebrány v květnu 2007 celkem od 100 osob, které svými stravovacími návyky představují zhruba průměrnou populaci.

Průměrná hodnota aktivity ^{137}Cs , vyloučená močí za 24 hodin, byla 0,24 Bq. Tato hodnota odpovídá po přepočtu průměrnému obsahu (retenci) aktivity ^{137}Cs v těle 39 Bq.

Odhad úvazku efektivní dávky, založený na výsledcích celostátního průzkumu, je pro ^{137}Cs roven 1,4 μSv .

Časový průběh retence ^{137}Cs u české populace, získaný celotělovým měřením referenční skupiny a měřením obsahu ^{137}Cs v moči od roku 1986, je uveden na obr. 14. Meziroční změny vnitřní kontaminace ^{137}Cs jsou téměř nepozorovatelné, obdobně jako tomu bylo v delším časovém období po zkouškách jaderných zbraní v atmosféře.

2. MONITOROVÁNÍ JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ

2.1. Monitorování výpustí radionuklidů z jaderných zařízení

Maximální množství radionuklidů, které lze uvádět výpustmi z JE Dukovany a JE Temelín do ovzduší i do vodotečí, jsou dány tzv. autorizovanými limity (viz část 5). Tyto limity stanovuje SÚJB v rozhodnutích o povolení uvádění radionuklidů do životního prostředí.

Pro výpusti do ovzduší mají obě JE autorizovaný limit 40 μSv . Pro výpusti do vodoteče jsou stanoveny autorizované limity 6 μSv pro JE Dukovany a 3 μSv pro JE Temelín.

Podmínky pro provoz jaderného reaktoru ÚJV Řež jsou stanoveny následujícími maximálními ročními bilančními výpusmi sledovaných radionuklidů do okolí ÚJV:

Pro výpusti do ovzduší:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
Tritium	^3H	$1 \cdot 10^{14}$
vzácné plyny	^{41}A	$1 \cdot 10^{15}$
radioaktivní jód	^{131}I	$2 \cdot 10^{10}$
beta aerosoly	^{137}Cs	$1 \cdot 10^{10}$
alfa aerosoly	^{239}Pu	$7 \cdot 10^6$

Uhlík	¹⁴ C	1.10 ¹²
-------	-----------------	--------------------

Pro výpusti do vodoteče:

Skupina radionuklidů	Referenční radionuklid	Limit (Bq/r)
Tritium	³ H	2.10 ¹²
zářiče beta	¹³⁷ Cs	2,2.10 ⁹
zářiče alfa s poločasem >5 let	²³⁹ Pu	4.10 ⁶

2.1.1. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Dukovany

2.1.1.1. Nezávislé monitorování

V rámci nezávislého monitorování výpustí z jaderných zařízení do ovzduší, prováděného resortem SÚJB, byly v roce 2007 provedeny odběry vzorků vzdušiny z ventilačních komínů VK - 1 a VK - 2 JE Dukovany. Ve vzorcích byly stanoveny objemové aktivity vzácných plynů a ¹⁴C. Při odběrech byla vzdušina vzorkována podle platné metodiky do tlakových nádob a měřena polovodičovou spektrometrií gama v laboratoři SÚRO. V odebraných vzorcích byla po delším časovém odstupu stanovena i aktivita ⁸⁵Kr obdobnou metodou, jakou se stanovuje jeho objemová aktivita v ovzduší a ¹⁴C ve formě CO₂ a ve spalitelných formách. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 14. Hodnoty z jednorázového odběru nejsou v rozporu s měřeními monitory umístěnými ve ventilačních komínech VK - 1 a VK - 2.

Hodnoty aktivit radionuklidů emitujících záření gama v aerosolových výpustech jsou uvedeny v tab. 15. V tab. 16 jsou uvedeny aktivity ⁹⁰Sr a transuranových radionuklidů. Lze konstatovat, že hodnoty z nezávislého monitorování jsou ve shodě s hodnotami stanovenými provozovatelem.

Na obr. 15 jsou pro ilustraci uvedeny celkové čtvrtletní aktivity izotopů cesia a ceru vypuštěné do ovzduší z VK-1 JE Dukovany v letech 1996-2007 měřené Centrální laboratoří RMS v rámci řešení úkolu vědy a výzkumu „Vývoj, ověřování a zavádění nových postupů, metod a metodik monitorování radiační situace a ozáření osob se zaměřením na hodnocení výpustí radionuklidů do životního prostředí z JE a monitorování jejich okolí a na expresní metodiky“.

Na obr. 16a jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit ³H v kapalných výpustech z JE Dukovany naměřené SÚJB a porovnány s výsledky měření prováděného LRKO JE Dukovany. Na obr. 16b jsou porovnány týdenní hodnoty objemové aktivity ³H v kapalných výpustech v odpadním kanále naměřené SÚJB a naměřené LRKO JE Dukovany.

2.1.1.2. Monitorování výpustí zajišťované JE Dukovany

Dle zprávy JE Dukovany „D57 - Radiační situace v okolí JE Dukovany rok 2007“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Dukovany (stanovené konzervativním výpočtem) do ovzduší 0,32 % ročního limitu, vyjádřené jako maximální efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva. Největší podíl ve výpustech představují výpusti ¹⁴C, které činily 0,28 % ročního limitu, vzácné plyny pak méně než 0,03 % ročního limitu. Pro srovnání je uvedena i hodnota čerpání autorizovaného limitu vypočtená programem RDEDU, který umožňuje zohlednění skutečné meteorologické situace v lokalitě JE Dukovany v roce 2007 a odpovídající expoziční cesty. Takto vypočtená hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu v roce 2007 činila 0,09 %.

Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 17.

Bilanční měření obsahu radionuklidů v kapalných výpustech potvrzují, že v roce 2007 bylo vypuštěno 28,24 % z ročního autorizovaného limitu pro kapalnou výpust. Hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu, vypočtená programem RDEDU, který umožňuje zohlednit skutečnou hydrologickou situaci v roce 2007 (průtok v řece Jihlavě) a odpovídající expoziční cesty, činila 21,5 %. Výpust ^3H se na celkové hodnotě podílí 26,8 % ročního limitu.

Údaje o výpustech JE Dukovany do vodotečí jsou uvedeny v tab. 18.

2.1.2. Monitorování výpustí radionuklidů z JE Temelín

2.1.2.1. Nezávislé monitorování

V roce 2007 byly v rámci nezávislého monitorování provedeny čtyři odběry vzorků vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-1 a tři odběry vzorků vzdušiny z vnitřního ventilačního komínu HVB-2 pro stanovení objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C stejným způsobem jako v případě JE Dukovany. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 19. Hodnoty nezávisle naměřených aktivit jednorázových odběrů vzdušiny jsou se shodě s měřeními prováděnými JE.

Hodnoty aktivit radionuklidů emitujících záření gama v aerosolových výpustech jsou uvedeny v tab. 20. Aktivity ^{90}Sr a transuranových radionuklidů stanovené ve vzorcích odebraných ze zachytu aerosolů jsou uvedeny v tab. 21. Hodnoty z nezávislého monitorování se významně neliší od hodnot stanovených provozovatelem.

Na obr. 17 jsou uvedeny měsíční hodnoty aktivit ^3H v kapalných výpustech z JE Temelín naměřené SÚJB a výsledky měření prováděného LRKO JE Temelín.

2.1.2.2. Monitorování výpustí zajišťované JE Temelín

Dle zprávy JE Temelín „D 02 – Výsledky monitorování výpustí a radiační situace v okolí JE Temelín za rok 2007“ činily celkové výpusti radionuklidů z JE Temelín do ovzduší (stanovené konzervativním výpočtem) 2,48 % z ročního autorizovaného limitu, vyjádřené jako maximální efektivní dávka pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatelstva. Největší podíl ve výpustech představují výpusti ^{14}C , které činily 2,33 % ročního limitu, vzácné plyny pak méně než 0,13 % ročního limitu. Pro srovnání je uvedena i hodnota čerpání autorizovaného limitu vypočtená programem RDETE, který zohledňuje skutečnou meteorologickou situaci v lokalitě JE Temelín v roce 2007 a odpovídající expoziční cesty. Tato hodnota v roce 2007 činila 0,13 % ročního autorizovaného limitu. Výsledky měření jsou uvedeny v tab. 22.

Bilanční měření obsahu radionuklidů v kapalných výpustech potvrzují, že v roce 2007 bylo vypuštěno méně než 39,7 % z ročního autorizovaného limitu pro kapalnou výpust. Hodnota podílu čerpání ročního autorizovaného limitu, vypočtená programem RDETE, který umožňuje zohlednit skutečnou hydrologickou situaci (průtok ve Vltavě) v roce 2007 a odpovídající expoziční cesty, činila 10,1 %.

Hodnoty souhrnných aktivit jednotlivých radionuklidů vypuštěných z nádrží JE Temelín v roce 2007 do vodotečí jsou uvedeny v tab. 23.

2.1.3. Monitorování výpustí radionuklidů z ÚJV Řež

2.1.3.1. Nezávislé monitorování

V r. 2007 byly odebrány a vyhodnoceny dva vzorky vzdušiny vypouštěné z ventilačního komínu ÚJV Řež (do kterého ústí plynné výpusti reaktoru LVR-15). Výsledky stanovení objemové aktivity radioaktivních vzácných plynů jsou uvedeny v tab. 24. Dominantní podíl celkové aktivity výpustí, jako každý rok, tvoří aktivita ^{41}Ar . Odhad roční výpusti radioaktivních vzácných plynů provedený na základě měření Centrální laboratoře RMS je v dobrém souladu s hodnotami uváděnými ÚJV Řež. Také v těchto odběrech je vyhodnocován obsah ^{14}C ve formě CO_2 a ve spalitelných formách. Hodnoty objemových aktivit za rok 2007 jsou uvedeny v tab. 24.

2.1.3.2. Monitorování zajišťované ÚJV Řež

Rovněž dle výsledků monitorování prováděného ÚJV Řež tvoří hlavní podíl z celkové aktivity výpustí do ovzduší aktivita ^{41}Ar ; v roce 2007 činila 12,9 % ročního limitu. Roční hodnoty aktivit vzácných plynů ve výpustech do ovzduší jsou uvedeny na obr. 18a. Na obr. 18b jsou uvedeny hodnoty aktivit ^{131}I .

Výpusti radionuklidů do vodotečí v roce 2007 byly nižší než v roce 2006 a činily 0,10 % ročního autorizovaného limitu (vztaženo na ^{137}Cs). Přehled ročních hodnot aktivit radionuklidů vypuštěných do vodotečí (odběry z čistící stanice) je uveden na obr. 18c.

Z obr. 18a až 18c je zřejmé, že hodnoty aktivit radionuklidů v plynných a kapalných výpustech areálu ÚJV Řež do životního prostředí dosahují zlomky autorizovaných limitů.

2.2. Monitorování okolí JE

2.2.1. Dávkový ekvivalent od zevního ozáření (lokální sítě TLD)

Výsledky nezávislého měření v lokálních sítích TLD provozovaných resortem SÚJB jsou uvedeny v tab. 25a a 26a.

Výsledky měření v lokálních sítích TLD provozovaných LRKO JE jsou prezentovány v tab. 25b a 26b.

V roce 2007 nebylo žádnou z těchto sítí zaznamenáno překročení vyšetřovacích úrovní. Nižší hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu (v průměru cca o 30%) naměřené lokální sítě LRKO v okolí JE Dukovany souvisí s tím, že dozimetry LRKO jsou instalovány ve výšce 3 m nad zemí, zatímco dozimetry sítě SÚJB 1 m nad zemí.

2.2.2. Monitorování složek životního prostředí a potravních řetězců v okolí JE

Monitorování složek životního prostředí a vybraných složek potravního řetězce v okolí JE Dukovany a Temelín provádějí příslušná RC SÚJB a v souladu se svými programy monitorování rovněž provozovatelé JE. Výsledky monitorování provedené provozovatelem JE Dukovany a JE Temelín jsou uvedeny na obr. 19a a 19b a v tab. 27a, 27b a 28. Časová řada výsledků monitorování aerosolů v ovzduší z areálu a okolí obou JE ukazuje, že většina naměřených hodnot byla v roce 2007 pod MVA.

V tab. 27a a 27b jsou rovněž uvedeny odděleně objemové aktivity ^3H v povrchových vodách, které jsou ovlivněny kapalnými výpustmi z JE. V tab. 27a jsou výsledky měření vzorků odebraných z vodních nádrží Mohelno a Dalešice a z odběrových míst pod nimi, v tab. 27b - z odběrových míst Vltava – Hladná, Vltava – Solenice a Vltava – Kořensko (kontrola

případného zpětného přelivu). Obě tabulky obsahují také výsledky monitorování vodotečí a studní, které by mohly být ovlivněny průsaky a výpustmi ^3H z JE.

Na obr. 20 jsou uvedeny výsledky nezávislého měření objemové aktivity ^3H prováděného SÚJB ve vzorcích odebíraných měsíčně z profilů Mohelno řeky Jihlava, resp. Újezd řeky Vltava, tj. v místech ovlivněných výpustí ^3H z JE Dukovany, resp. JE Temelín.

Výsledky nezávislého měření plošné aktivity ^{137}Cs ve spadech sbíraných v okolí JE jsou uvedeny pro dvě lokality v okolí JE Dukovany na obr. 21a (lednový vzorek v lokalitě Dukovany byl znehodnocen chybou při zpracování) a pro šest lokalit v okolí JE Temelín na obr. 21b. V tab. 28 jsou uvedeny výsledky monitorování plošné aktivity ^{137}Cs v okolí JE Temelín a Dukovany terénní polovodičovou spektrometrií prováděné LRKO JE.

Výsledky nezávislého monitorování okolí JE zajišťovaného resortem SÚJB jsou uvedeny v tab. 29a a 29b. Hodnoty hmotnostních aktivit radionuklidů ve složkách potravních řetězců se pohybují, stejně jako hodnoty zjišťované při teritoriálním monitorování RMS, v setinách až desetínách Bq/kg.

Monitorování okolí JE Dukovany a JE Temelín prokázalo, že neexistují rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí, ani potravních řetězců, monitorovaných v okolí jaderných elektráren a na ostatním území státu.

Výsledky nezávislého monitorování prováděného resortem SÚJB, případně dalšími resorty podílejícími se na činnosti RMS, jsou v dobré shodě s výsledky monitorování zajišťovaného provozovateli JE.

2.3. Hodnocení následků havárie černobylské JE

Součástí hodnocení radiační situace na území ČR i v roce 2007 bylo hodnocení dlouhodobých následků havárie černobylské JE, které spočívá zejména ve sledování obsahu ^{137}Cs v ovzduší (aerosoly a spady), v potravních řetězcích a v lidském těle u vybraných skupin populace.

Obsah ^{137}Cs byl v roce 2007, tak jako v předcházejících několika letech, u mnoha vzorků pod mezí detekovatelnosti.

3. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Na základě výsledků monitorování radiační situace prováděného v rámci RMS a nezávislého monitorování jaderných zařízení a jejich okolí lze konstatovat, že v roce 2007 nedošlo na území České republiky k žádnému významnému úniku radionuklidů do prostředí. Na žádném z měřicích míst nebylo zaznamenáno překročení stanovených zásahových úrovní, které by vyžadovalo jakákoliv opatření na ochranu obyvatel či životního prostředí. Variace v měření dávkového příkonu jsou způsobovány fluktuacemi přírodního pozadí.

Ve složkách životního prostředí, složkách potravních řetězců i v lidském těle je stále ještě měřitelná velmi nízká aktivita ^{137}Cs , které se do prostředí dostalo zejména po černobylské havárii a zkouškách jaderných zbraní v atmosféře. Jeho měrné aktivity se nyní téměř nemění.

Výpusti z JE Dukovany jsou i nadále velmi nízké. Ve výpustech do ovzduší byl obsah radionuklidů v roce 2007 kolem 0,32 % autorizované hodnoty ročního limitu, ve výpustech do vodotečí obsah ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů odpovídal 28,4 % autorizované hodnoty ročního limitu. Poslední uvedená hodnota je dána technologií jaderné elektrárny a během let se výrazně nemění.

Celková výpust jednotlivých radionuklidů do ovzduší z JE Temelín za rok 2007 odpovídala 2,48 % hodnoty autorizovaného ročního limitu, aktivity ^3H a aktivačních, korozních a štěpných produktů, vypouštěných z kontrolních nádrží do vodotečí, byly na úrovni 39,7 % autorizované hodnoty ročního limitu.

Největší část výpustí jednotlivých radionuklidů do ovzduší z ventilačního komínu ÚJV Řež v roce 2007 představuje výpust ^{41}Ar , a to 12,9 % hodnoty celkového ročního limitu. Výpusti radionuklidů do vodotečí v roce 2007 činily 0,10 % ročního autorizovaného limitu (vztaženo na ^{137}Cs).

Nebyly nalezeny významné rozdíly mezi obsahem radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí, ani potravních řetězců v okolí jaderných elektráren Dukovany a Temelín a na ostatním území státu.

4. SEZNAM ZKRATEK POUŽITÝCH VE ZPRÁVĚ

AČR	Armáda České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
GŘC	Generální ředitelství cel
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HVB	hlavní výrobní blok
IZ	ionizující záření
JE	jaderná elektrárna
KŠ	krizový štáb
LRKO	laboratoř radiační kontroly okolí
MDA	minimální detekovatelná aktivita
MF	Ministerstvo financí ČR
MMKO	měřicí místo kontaminace ovzduší
MMKP	měřicí místo kontaminace potravin
MMKV	měřicí místo kontaminace vody
MO	Ministerstvo obrany ČR
MS	mobilní skupina
MV	Ministerstvo vnitra ČR
MVA	minimální významná aktivita
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
ODZ	oddělení dozimetrie záření
PČR	Policie České republiky
PDE resp. PFDE	příkon (fotonového) dávkového ekvivalentu
RC SÚJB	Regionální centrum Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
RMS	radiační monitorovací síť
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SVÚ	Státní veterinární ústav
SVZ	Síť včasného zjištění
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
TLD	termoluminiscenční dozimetr
ÚJF AV ČR	Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR
ÚJV	Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s.
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
VK	ventilační komín
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
VÚV T.G.M.	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.

5. STRUČNÝ VÝKLAD HLAVNÍCH POJMŮ, VELIČIN A JEDNOTEK

Radioaktivita: samovolná přeměna atomových jader spojená s emisí ionizujícího záření (Přírodní jev, vlastnost látek nikoli veličina.)

Aktivita: počet radioaktivních přeměn radionuklidu za jednotku času.

Autorizovaný limit: součet roční efektivní dávky z vnějšího ozáření a úvazku efektivní dávky z vnitřního ozáření pro jednotlivce z kritické skupiny obyvatel příslušející dané expoziční cestě.

Becquerel: jednotka SI pro aktivitu. Jeden becquerel (Bq) se rovná jedné přeměně za sekundu (1/s). Dřívější jednotka aktivity 1 curie (Ci) je $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq. Hmotnostní aktivita se měří v Bq na kilogram (Bq/kg), objemová v Bq/m³ nebo Bq/l, plošná v Bq/m².

Dávka: množství energie předané určité látce ionizujícím zářením v objemu s jednotkovou hmotností. Míra účinků ionizujícího záření.

Gray: jednotka SI pro dávku ionizujícího záření, 1 gray (Gy) je 1 joul na kilogram (J/kg).

Expozice (ozáření): vystavení ionizujícímu záření. Ozáření může být buď zevní, nebo vnitřní.

Expoziční cesty: cesty, jimiž radioaktivní látka může ozářit člověka.

Dávkový příkon: rychlost, se kterou dávka narůstá. Měří se v grayích za sekundu (Gy/s), za hodinu (Gy/h) apod.

Dávkový ekvivalent: biofyzikální veličina beroucí ohled na rozdíly v působení různých druhů ionizujícího záření na buňky lidské tkáně. Při větší hustotě ionizace jsou účinky záření větší a stejné dávce pak odpovídá větší dávkový ekvivalent.

Sievert: jednotka SI pro dávkový ekvivalent. Pro záření beta, gama a rentgenové platí, že dávce 1 Gy odpovídá dávkový ekvivalent 1 Sv. Dřívější jednotkou dávkového ekvivalentu byl rem (1 rem = 0,01 Sv). U částic alfa a neutronů podle jejich energie odpovídá dávce 1 Gy dávkový ekvivalent vyšší, a to až 10 nebo 20 Sv. Podobně jako u dávky existuje veličina příkonu dávkového ekvivalentu.

Efektivní dávkový ekvivalent: Veličina umožňující hodnotit ozáření lidského organismu v celku, i když je lidské tělo ozářeno nerovnoměrně. Měří se také v jednotkách sievert. Respektuje různou citlivost jednotlivých orgánů a tkání lidského těla z hlediska vzniku zhoubného bujení a dědičnost (tzv. stochastické účinky). Roční limity ozáření lidí se stanovují v této veličině.

Kolektivní (efektivní) dávkový ekvivalent: součet dané veličiny pro všechno obyvatelstvo nebo jeho skupinu. Je to míra celospolečenské zdravotní újmy způsobené ozářením lidí.

Zevní ozáření: ozáření lidského těla způsobené zdrojem ionizujícího záření ležícím vně těla.

Vnitřní ozáření: ozáření lidského těla radionuklidy přijatými do organismu vdechováním vzduchu nebo požíváním potravin a vody. Jeho mírou je aktivita radionuklidu, která vstoupila do těla, tzv. příjem radionuklidu. Od něj se odvozuje **úvazek dávkového ekvivalentu**, což je dávkový ekvivalent, který člověk obdrží od radionuklidu během doby jeho pobytu v těle. Pro jednotlivé radionuklidy jsou roční limity různé, podle toho, jak velký úvazek dávkového ekvivalentu odpovídá jednotce aktivity přijatého radionuklidu.

Poznámka: Symbol “E“ v tabulkách znamená dekadický základ (10) v exponenciální funkci, tzn. např., že hodnota 6E-5 znamená $6 \cdot 10^{-5}$.

6. PŘÍLOHA Č. 1

Tab. 1	Druhy a počty vzorků analyzovaných v resortu SÚJB v roce 2007 v rámci RMS
Tab. 2	Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2007
Tab. 3	Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2007
Tab. 4	Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2007
Tab. 5	Průměrná objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší a průměrná plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech v roce 2007
Tab. 6a	Objemová aktivita ^3H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
Tab. 6b	Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
Tab. 6c	Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
Tab. 7a	Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2007
Tab. 7b	Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2007
Tab. 7c	Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2007
Tab. 8	Hodnoty hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2007
Tab. 9a	Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007
Tab. 9b	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007
Tab. 9c	Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007
Tab. 10a	Objemová aktivita ^{90}Sr v mléce v roce 2007
Tab. 10b	Objemová aktivita ^{90}Sr v sušeném mléce v roce 2007
Tab. 11a	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2007 – měření MMKP SÚJB
Tab. 11b	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2007 – měření MMKP MZe
Tab. 12	Hmotnostní aktivita ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2007
Tab. 13	Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2007
Tab. 14	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany
Tab. 15	Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007
Tab. 16	Aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007
Tab. 17	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007 – dle zprávy JE Dukovany
Tab. 18	Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2007 – dle zprávy JE Dukovany
Tab. 19	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín
Tab. 20	Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Temelín v roce 2007
Tab. 21	Objemové aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2007
Tab. 22	Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2007 – dle zprávy JE Temelín
Tab. 23	Celková aktivita radionuklidů vypouštěných z JE Temelín do vodotečí v roce 2007 – dle zprávy JE Temelín
Tab. 24	Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v roce 2007

- Tab. 25a Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2007
- Tab. 25b Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2007 – měření LRKO JE Dukovany
- Tab. 26a Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2007
- Tab. 26b Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2007 – měření LRKO JE Temelín
- Tab. 27a Okolí JE Dukovany- rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech, spadech a ve složkách životního prostředí) – dle zprávy JE Dukovany
- Tab. 27b Okolí JE Temelín - rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech, spadech a ve složkách životního prostředí) – dle zprávy JE Temelín
- Tab. 28 Okolí JE Dukovany a JE Temelín - rok 2007 – dle zprávy JE
- Tab. 29a Okolí JE Dukovany - rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve spadech a ve složkách životního prostředí)
- Tab. 29b Okolí JE Temelín - rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů ve spadech a ve složkách životního prostředí)

7. PŘÍLOHA Č. 2

- Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR
- Obr. 2a SVZ České Budějovice (měřící místo na RC SÚJB)
- Obr. 2b SVZ Dukovany (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2c SVZ Temelín (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2d SVZ Churáňov (měřící místo na observatoři ČHMÚ)
- Obr. 2e SVZ Brno (měřící místo na RC SÚJB)
- Obr. 2f TDS JE Dukovany (měřící místo č. 13)
- Obr. 2g TDS JE Temelín (měřící místo č.20)
- Obr. 3 Teritoriální a lokální síť TLD
- Obr. 4a Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci měsíčních nácviků MS
- Obr. 4b Pracoviště MS při cvičení „Jaro 2007“
- Obr. 5 Výsledky leteckého měření monitorovacího polygonu ve Středních Čechách
- Obr. 6 Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR
- Obr. 7a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO SÚRO Praha
- Obr. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Ústí nad Labem
- Obr. 7c Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Hradec Králové
- Obr. 7d Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Ostrava
- Obr. 7e Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO České Budějovice
- Obr. 7f Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Plzeň
- Obr. 7g Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Brno
- Obr. 7h Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Holešov
- Obr. 7i Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Cheb
- Obr. 7j Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Kamenná
- Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha
- Obr. 8b Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu od roku 1995
- Obr. 9a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha
- Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha
- Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Praha, spad zachytávan na vodní hladinu
- Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Ústí nad Labem
- Obr. 10c Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Hradec Králové
- Obr. 10d Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Ostrava
- Obr. 10e Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO České Budějovice
- Obr. 10f Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Plzeň
- Obr. 10g Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Brno
- Obr. 10h Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Kamenná
- Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha
- Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách
- Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2007 – povodí Labe – profil Hřensko (Labe)
- Obr. 12b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2007 – povodí Morava – profil Lanžhot (Morava)

- Obr. 13a Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím masě a objemové aktivity ^{137}Cs v mléce od roku 1986
- Obr. 13b Objemové aktivity ^{137}Cs v mléce v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení
- Obr. 13c Hmotnostní aktivity ^{137}Cs v hovězím masě v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení
- Obr. 13d Hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém masě v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení
- Obr. 14 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva po černobylské havárii
- Obr. 15 Celkové čtvrtletní aktivity ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{141}Ce a ^{144}Ce vypuštěné do ovzduší z VK-1 JE Dukovany v letech 1996-2007
- Obr. 16a Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Dukovany v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele)
- Obr. 16b Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Dukovany v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele)
- Obr. 17 Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Temelín v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele)
- Obr. 18a Bilance plyných výpustí – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 - 2007
- Obr. 18b Bilance plyných výpustí – ^{131}I z odběru ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 – 2007
- Obr. 18c Bilance kapalných výpustí z odběru v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2007
- Obr. 19a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2007 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany
- Obr. 19b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2007 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Temelín
- Obr. 20 Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a Vltavě (profil Újezd) v roce 2007
- Obr. 21a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2007
- Obr. 21b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2007 (čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách)

Tab. 1 Druhy a počty vzorků analyzovaných v resortu SÚJB v roce 2007 v rámci RMS

Druh vzorku	Celkový počet vzorků za rok ¹⁾
Aerosoly	514
Plyny (¹⁴ CO ₂ , ⁸⁵ Kr)	36
Spady	152
Půdy	6 (vzorky odebrány v rámci cvičení MS)
Pitná voda	57
Povrchová voda	44 (+ 52 týdenní odběry v Praze)
Vodárenský kal	5
Říční sediment	5
Mléko	100
Maso	401
Zvěřina	66
Ryby	72
Brambory	31
Obiloviny	62
Zelenina	36
Smíšená strava	20
Ovoce	33
Med	14
Lesní plody	27
Houby	82
Moče ²⁾	100
Osoby ³⁾	30
Siláž	7
Senáž	42
Krmiva	14
Seno	7

Poznámky:

- 1) Do počtu analyzovaných vzorků nejsou zahrnuty vzorky analyzované v rámci nezávislého monitorování jaderných zařízení a vzorky analyzované provozovatelem jaderných zařízení
- 2) Vzorky moče odebrány od 100 osob
- 3) Jedná se o počet provedených celotělových měření vnitřní kontaminace

Tab. 2 Měsíční průměry příkonu tkáňové kermy v roce 2007
(měření AČR)

Měřicí místo	101	102	201	202	203	204	205	206
[μGy/h]								
Leden	0,13	0,13	0,11	0,14	0,15	0,13	0,14	0,14
Únor	0,13	0,13	0,11	0,14	0,16	0,13	0,14	0,14
Březen	0,13	0,13	0,12	0,15	0,15	0,13	0,14	0,13
Duben	0,13	N	0,11	0,15	0,15	0,13	0,14	0,13
Květen	0,13	N	0,11	0,15	0,16	0,13	0,14	0,15
Červen	0,13	0,16	0,11	0,14	0,16	0,13	0,14	0,16
Červenec	0,12	0,16	0,11	0,14	0,16	0,13	0,14	0,16
Srpen	0,13	0,16	0,11	N	0,16	0,13	0,13	0,16
Září	0,13	0,15	0,11	0,15	0,16	0,13	0,13	0,16
Říjen	0,13	0,15	0,11	0,14	0,15	0,13	0,14	0,16
Listopad	0,13	N	0,12	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16
Prosinec	0,13	N	0,12	0,15	0,15	0,13	0,16	0,16

Měřicí místo	207	208	209	210	301	302	303	401
[μGy/h]								
Leden	0,14	0,12	0,12	0,14	0,17	0,16	0,1	0,14
Únor	0,14	0,13	0,13	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Březen	0,14	0,12	0,14	0,14	0,16	0,16	0,10	0,14
Duben	0,14	0,12	0,14	0,14	0,16	0,16	0,10	0,14
Květen	0,14	0,12	0,14	N	0,16	0,16	N	0,15
Červen	0,14	0,12	0,14	N	0,17	0,16	0,10	0,14
Červenec	0,15	0,11	0,13	0,15	0,16	0,16	0,10	0,14
Srpen	0,14	0,12	0,13	0,15	0,16	N	0,1	N
Září	0,14	0,12	0,14	0,15	0,16	0,15	0,1	0,15
Říjen	0,15	0,12	0,15	0,15	0,16	N	0,10	0,15
Listopad	0,15	0,11	0,15	0,15	0,17	N	0,10	0,14
Prosinec	0,14	0,12	0,15	0,15	0,17	0,17	0,10	0,14

Poznámka:

N - neměřeno z důvodu opravy (kalibrace) měřicího přístroje

Tab. 3 Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené teritoriální sítí TLD na území ČR v roce 2007
(měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst příslušná RC SÚJB)

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Benešov	117	116	121	111	116
Benešov b	106	100	101	104	103
Beroun	120	111	122	105	115
Beroun b	111	108	111	110	110
Blansko	100	103	96	94	98
Blatná	152	166	147	154	155
Brandýs nad Labem	89	85	90	82	87
Brno	106		106	99	104
Brno b	113	120	99	107	110
Broumov	120	122	112	112	117
Bruntál	103	119	95	112	107
Červena Voda	116	134	123	124	124
Červena Voda b	167	191	165	200	181
Česká Lípa	101	112	103	106	105
Česká Lípa b	105	106	100	106	104
České Budějovice	138	147	126	134	136
České Budějovice b	163	160	163	154	160
Český Krumlov	131	150	127	143	138
Český Krumlov b	145	156	137	148	146
Děčín	86	81	74	81	81
Dobrá Voda	128	139	133	130	133
Doksy	95	92	100	84	93
Domažlice	96	115	96	94	100
Domažlice b	137	129	134	136	134
Frýdlant nad Ostravicí	78	90	81	83	83
Havlíčkův Brod	115	135	126	117	123
Havlíčkův Brod b	102	98	102	98	100
Hodonín	84	79	73	76	78
Hodonín b	129	121	116	115	120
Hojsova Stráž	119	122	118	111	117
Hradec Kralové	123	96	96	102	104
Hradec Kralové b	122	99	96	107	106
Hradec Kralové-SVZ	125	97	93	103	104

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Hranice	90	117	89	100	99
Humpolec	135	150	138	138	140
Husinec	120	113	120	107	115
Cheb	80	89	87	72	82
Chrudim	116	120	126	108	117
Churáňov	117	148	125	115	127
Ivančice	112	114	109	103	110
Jaroměřice nad Rokytnou	134	139		130	134
Jeseník	83	87	88	94	88
Jeseník b	115	119	104	118	114
Jičín	126	121	110	117	118
Jihlava	100	120	98	104	106
Jihlava b	143	149	138	147	144
Jindřichův Hradec	125	141	124	121	128
Jindřichův Hradec b	135	145	127	132	135
Karlovy Vary	134	135	143	136	137
Karlovy Vary b	84	88	85	89	86
Kladno	128	123	115	110	119
Klatovy	108	102	110	101	105
Klatovy b	135	134	127	133	132
Kolín	97	91	95	88	93
Koryčany	107	106	102	92	102
Košetice	129	136	126	117	127
Košetice b	110	109	104	98	105
Kralovice	97	105	103	97	100
Kraslice	118	131	123	115	122
Kroměříž	89	95	88	94	91
Kutná Hora	80	77	83	77	79
Kutná Hora b	124	115	127	124	123
Liberec	160	167	151	160	160
Liberec b	161	166	145	165	159
Litoměřice	96	105	106	89	99
Litoměřice b	136	118	120	127	125
Louny	99	98	93	101	98
Mariánské Lázně	95	111	97	92	99
Mariánské Lázně b	92	89	91	93	91
Měděnec	89	107			98

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Mělník	95	97	98	96	96
Mělník b	122	112	115	113	115
Mikulov	100	97	87	84	92
Milevsko	177	187	167	155	171
Milevsko b	150	142	141	162	149
Mladá Boleslav			86	82	84
Mladá Boleslav b			113	110	111
Mníšek pod Brdy	114	108	115	107	111
Most	102	105	101	107	104
Most b	118	104	116	115	113
Náchod	117	111	116	95	110
Náchod b	97	101	101	97	99
Nepomuk	153	149	145	142	147
Nová Bystřice	145	157	136	144	145
Nová Říše	119	129	120	107	119
Nová Ves v Horách	94	115	99	97	101
Nové Město pod Smrkem	94	106	94	92	96
Nový Jičín	90	102	87	90	92
Nymburk	93	86	94	87	90
Nymburk b		108	116	105	100
Odry b	106	109	104	93	103
Olešník	136	129	125	114	126
Olomouc	86	95	86	86	88
Olomouc b	101	112	97	118	107
Opava	85	104	85	98	93
Opava b	106	114	103	104	107
Opočno	111	102	109	95	104
Osoblaha	108	117	108	110	111
Ostrava - Nemocnice Poruba	97	105	98	100	100
Ostrava - Syllabova	94	109	89	108	100
Ostrava - Syllabova b	109	116	98	94	105
Praha 1 - SÚJB - SVZ	111	100	101	96	102
Praha 1 - SÚJB b	122	111	118	112	116
Praha 10 - Hostivař	129	125	136	114	126
Praha 10 - SZÚ - SVZ	98	115	103	92	102
Praha 4 - Libuš - západ	95	101	105	92	98
Praha 4 - Libuš - západ b	105	104	110	103	105

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Praha 4 - SÚRO	123	104	125	126	120
Praha 4 - SÚRO b	109	106	108	105	107
Praha 5 - Na Černém vrchu	117	109	112	105	111
Praha 5 - Na Černém vrchu b	131	129	135	124	130
Praha 6 - Ruzyně - letiště	100	101	106	93	100
Praha 7 - Zoologická zahrada	104	99	104	93	100
Praha 8 - Za střelnicí	112	121	124	114	118
Praha 8 - Za střelnicí b	127	121	128	119	124
Pardubice	105	107	112	97	105
Pec pod Snežkou	110	140	117	121	122
Pec pod Snežkou b	139	131	121	118	127
Pelhřimov	174	170	171	153	167
Pelhřimov b	189	191	171	180	183
Písek	149	160	139	139	147
Písek b	163	158	164	162	162
Plzeň	100	92	97	87	94
Plzeň - SVZ	101	106	101	102	102
Plzeň b	121	124	109	119	118
Prachatice	128	143	121	128	130
Prachatice b	136	139	123	129	132
Prostějov	95	114	95	103	102
Přerov	93	104	93	95	96
Příbram	117	116	126	110	117
Příbram b	193	170	183	170	179
Přimda	109	119	114	104	112
Přimda b	139	149	129	135	138
Rakovník	213	205	208	207	208
Rakovník b	221	198	208	194	205
Rychnov nad Kněžnou	96	109	98	105	102
Řež	103	98	108	94	101
Sedlčany	188	182	194	178	185
Semily	113	101	96		103
Soběslav	101	112	92	100	101
Souš	97	132	119	107	114
Staňkov	101	112	97	104	104
Staňkovice	126	125	133	118	126
Strakonice	123		118		121

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Strakonice b	127	142			135
Strání	95	98	91	87	93
Stříbro	100	105	103	98	101
Stříbro b	131	130	127	120	127
Svitavy	109	118	107	112	111
Šluknov	97	99	96	87	95
Šumperk	91	104	88	97	95
Tábor	169	193	166	166	174
Tábor b	150	156	136	148	148
Temelín	124	139	121	119	126
Teplice	154	155	144	147	150
Trutnov	143	128	112	129	128
Třebíč	163	167	163	152	161
Třinec	84	95	79	81	85
Uherské Hradiště	109	107	103	96	104
Uničov	105	109	104	103	105
Ústí nad Labem - Habrovice	81	81	81	86	82
Ústí nad Labem - Habrovice b	144	125	120	122	128
Ústí nad Labem - Kočkov	104	113	102	102	105
Ústí nad Labem - Střekov	89	89	83	86	87
Ústí nad Orlicí	111	121	111	109	113
Vír	123	126	116	114	120
Vítkov	120	119	116	114	117
Vlašim	102	105	107	98	103
Volary	127	143	128	128	131
Vranov nad Dyjí	101	106	94	91	98
Vsetín	93	93	86	91	91
Vyškov	109	121	108	119	114
Vyšší Brod	154	167	156	163	160
Zákřany	120	135	123	118	124
Zbiroh	95	105	98	99	99
Zbiroh b	108	107	107	105	107
Zlín	89	90	88	83	87
Zlín b	112	107	101	112	108
Znojmo	117	121	107	111	114
Znojmo b	119	122	109	118	117
Žatec	91	110	94	102	99

Monitorovací bod	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
[nSv/hod]					
Žatec b	145	139	121	129	134
Žďár nad Sázavou	115	119	108	107	112
Žlutice	94	95	107	89	96
Žlutice b	149	156	135	153	148

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen

Písmeno „b“ za názvem měřicího místa znamená, že dozimetr se nachází v budově

Tab. 4 Objemová aktivita ^{90}Sr , ^{238}Pu a $^{239,240}\text{Pu}$ ve vzdušném aerosolu v roce 2007 (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Čtvrtletí	^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$
	Aktivita [Bq / m ³]		
1	<1,8E-06	< 1,0E-10	1,3E-9
2	8,6E-08	< 1,1E-10	2,5E-9
3	8,8E-08	< 2,0E-10	9,4E-10
4	2,9E-08	4,5E-10	2,1E-9

Poznámky:

Aktivita stanovena ze spojených týdenních vzorků v daném čtvrtletí

Hodnota za znakem "<" - minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 5 Průměrná objemová aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb v aerosolech v ovzduší (Bq/m³) a průměrná plošná aktivita ^{137}Cs , ^7Be a ^{210}Pb ve spadech (Bq/m³) v roce 2007 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Střední hodnota *) (aritmetický průměr)	95% toleranční interval	Počet měření	
			Celkem	> MVA
^{137}Cs				
Aerosoly	1,0E-06	3,7E-08 – 6,3E-06	514	328
Spady	6,5E-02	3,1E-04 – 7,6E-01	95	40
^7Be				
Aerosoly	4,1E-03	1,1E-03 – 1,1E-02	511	511
Spady	1,0E+02	1,2E+00 – 9,2E+02	95	91
^{210}Pb				
Aerosoly	4,2E-04	4,2E-05 – 1,8E-03	506	466
Spady	8,9E+00	5,4E-02 – 9,6E+01	92	57

Poznámky:

95% toleranční interval – interval, v němž se očekává 95% hodnot sledované veličiny

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

*) Do střední hodnoty pro spady bylo za lokalitu Praha vybráno odběrové místo SÚRO Praha a za lokalitu RC České Budějovice odběrové místo U nemocnice

Tab. 6a Objemová aktivita ^3H ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
(vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	1,27	1,07	0,83	1,01
Vltava - Jesenice (Želivka)	1,47	1,22	1,18	1,20
Odra - Kružberk (Moravice)	0,77	0,9	<0,58	0,96
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<0,62	1,3	1,45	0,96
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	0,69	0,6	0,9	1,1
Morava- Vír (Svratka)	0,89	1,4	1,13	1,3
Vltava - Římov (Malše)	0,75	2,3	0,61	0,89

Tab. 6b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
(vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	<2,3E-4	<1,6E-4	<2,3E-4	<8,0E-5
Vltava - Jesenice (Želivka)	<2,9E-4	<1,8E-4	<1,3E-4	2,0E-4
Odra - Kružberk (Moravice)	6,2-04	1,0E-03	6,0E-04	6,0E-04
Ohře - Fláje (Flájský potok)	1,3E-03	1,0E-03	1,3E-03	<1,4E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	<8,0E-04	<7,0E-04	<7,0E-04	<8,0E-04
Morava- Vír (Svratka)	<7,0E-04	<8,0E-04	<6,0E-04	<1,2E-03
Vltava - Římov (Malše)	<8,4E-04	<1,2E-03	<8,0E-04	<6,0E-04

Tab. 6c Objemová aktivita ^{90}Sr ve vybraných zdrojích pitné vody v roce 2007
(vzorkování SÚRO Praha a Povodí, s.p., měření SÚRO Praha a VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Labe - Káraný (Jizera)	2,2E-03	2,3E-03	1,7E-03	2,6E-03
Vltava - Jesenice (Želivka)	4,7E-03	4,7E-03	1,9E-03	4,8E-03
Odra - Kružberk (Moravice)	<2,6-03	<2,8E-03	2,3E-03	<1,9E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	3,0E-03	<2,3E-03	3,6E-03	<2,7E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	2,3E-03	<2,6E-03	2,7E-03	<2,0E-03
Morava- Vír (Svratka)	<2,9E-03	4,2E-03	2,6E-03	<2,5E-03
Vltava - Římov (Malše)	2,6E-03	4,1E-03	4,1E-03	<3,6E-03

Poznámky k tabulkám 6a–6c:

Hodnota za znakem "<" – minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 7a Objemová aktivita ^3H , v povrchové vodě v roce 2007 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Odra – Bohumín (Odra)	<0,6	<0,56	1,36	1,54
Odra - Kružberk (Moravice)	<0,58	0,9	0,59	0,56
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<0,62	<0,6	1,09	0,77
Ohře - Přísečnice (Přísečnický potok)	<0,62	<0,6	1,05	0,72
Labe – Hřensko (Labe)	5,39	6,0	3,6	4,83
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	1,82	<0,6	1,3	0,7
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	<0,79	1,9	3,68	15,8
Morava - Vír (Svratka)	0,7	1,3	0,89	2,3
Vltava - Švihov (Želivka)	1,48	0,67	0,81	0,85
Vltava - Římov (Malše)	0,71	1,43	0,83	0,97

Tab. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v povrchové vodě v roce 2007 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Odra – Bohumín (Odra)	1,4-03	5,0E-04	8,0E-04	1,0E-03
Odra - Kružberk (Moravice)	<8,8E-04	<8,0E-04	<4,0E-04	<8,0E-04
Ohře - Fláje (Flájský potok)	<7,0E-04	5,7E-03	<8,0E-04	1,8E-04
Ohře - Přísečnice (Přísečnický potok)	<8,0E-04	<7,0E-04	<7,0E-04	<1,0E-03
Labe – Hřensko (Labe)	<9,0E-04	<7,0E-04	<8,0E-04	<5,0E-04
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	9,4E-04	<8,0E-04	<1,1E-03	<6,0E-04
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	<1,7E-04	<8,0E-04	<8,0E-04	<8,0E-04
Morava - Vír (Svratka)	<1,7E-04	<7,0E-04	<8,0E-04	<1,1E-03
Vltava - Švihov (Želivka)	<9,0E-04	<7,0E-04	<5,0E-04	1,0E-03
Vltava - Římov (Malše)	<8,6E-04	<1,0E-03	<9,0E-04	8,0E-04

Tab. 7c Hodnoty celkové objemové aktivity beta po odečtení ^{40}K a objemové aktivity ^{90}Sr v povrchové vodě v roce 2007 (vzorkování a měření Povodí, s.p., VÚV TGM Praha)

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]				
	Celková beta - ^{40}K				^{90}Sr rok
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí	
Odra – Bohumín (Odra)	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,0E-03
Odra - Kružberk (Moravice)	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,5E-02	<2,0E-03
Ohře - Fláje (Flájský potok)	1,8E-02	3,3E-02	1,7E-02	3,4E-2	<2,0E-03
Ohře - Přísečnice (Přísečnický potok)	7,3-02	<2,5E-02	<2,5E-02	1,8E-02	<2,0E-03
Labe – Hřensko (Labe)	7,6E-02	<2,4E-02	5,2E-02	6,5E-02	<2,0E-03
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	3,3E-02	2,7E-02	7,0E-03	4,9E-02	<2,0E-03

Povodí - Odběrové místo	Objemová aktivita [Bq/l]				
	Celková beta - ⁴⁰ K				⁹⁰ Sr
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí	rok
Morava - Moravský Svatý Ján (Morava)	<2,5E-02	<2,5E-02	5,5E-02	6,4E-02	<2,0E-03
Morava - Vír (Svratka)	4,3E-03	6,0E-02	5,6E-02	2,9E-02	<3,2E-03
Vltava - Švihov (Želivka)	<2,2E-02	<2,2E-02	<2,3E-02	<2,2E-02	<2,0E-03
Vltava - Římov (Malše)	9,2E-02	1,6E-01	4,5E-02	1,9E-02	<2,3E-03

Poznámky k Tab. 7a–7c:

Hodnota za znakem "<" – minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 8 Hodnoty hmotnostní aktivity ¹³⁷Cs ve vodárenském kalu a říčním sedimentu v roce 2007 (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)

Povodí - profil	Vodárenský kal	Říční sediment
	[Bq/kg sušiny]	
Odra - Kružberk (Moravice)	5,9	35,2
Ohře - Fláje (Flájský potok)	19,3	17,6
Labe - Křižanovice (Chrudimka)	5,8	23,7
Morava - Vír (Svratka)	9,7	19,3
Vltava - Římov (Malše)	5,8	100,0

Tab. 9a Hmotnostní a objemová aktivita ¹³⁷Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Složka	Jednotka	Rozpětí hodnot*)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko	Bq/l	8,8E-03 – 1,0E-01	27	24
Mléko sušené	Bq/kg	1,1E-01 – 1,0E+01	63	61
Hovězí	Bq/kg	<3,6E-02 – 2,7E+00	115	77
Vepřové	Bq/kg	<2,4E-02 – 6,0E-01	28	15
Drůbež	Bq/kg	<2,3E-02 – 1,9E-01	28	12
Ostatní maso	Bq/kg	3,5E-02 – 3,8E-01	8	4
Zvěřina	Bq/kg	<3,8E-02 – 1,4E+02	13	12
Ryby	Bq/kg	<4,8E-02 – 7,8E-01	11	4
Ovoce	Bq/kg	3,2E-03 – 2,1E-01	27	7
Zelenina	Bq/kg	1,3E-03 – 3,6E-01	28	11
Brambory	Bq/kg	<1,1E-02 – 1,6E-01	27	15
Lesní plody	Bq/kg	<2,5E-02 – 1,2E+01	8	4
Houby lesní	Bq/kg	<2,4E-01 – 3,4E+02	30	28

Tab. 9b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007 (vzorkování SVÚ, SZPI a VÚLHM, měření SVÚ)

Složka	Jednotka	Rozpětí hodnot*)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko sušené	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,4E+00	10	5
Hovězí	Bq/kg	<5,0E-02 – 2,0E+00	117	78
Vepřové	Bq/kg	<5,0E-02 – 2,8E-01	60	17
Drůbež	Bq/kg	<5,0E-02 – 2,3E-01	38	8
Ostatní maso	Bq/kg	<5,0E-02 – 3,6E-01	7	3
Zvěřina	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,8E+02	53	37
Ryby	Bq/kg	<5,0E-02 – 4,3E+00	61	35
Med	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,9E+00	14	9
Ovoce	Bq/kg	<5,0E-02	6	0
Zelenina	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,0E-01	8	1
Brambory	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,5E-01	4	2
Lesní plody	Bq/kg	7,2E-01 – 1,1E+03	19	19
Houby lesní	Bq/kg	1,4E+00 – 6,1E+03	52	52

Tab. 9c Hmotnostní a objemová aktivita ^{137}Cs ve vybraných poživatinách v roce 2007 (vzorkování RC SÚJB, SÚRO, SVÚ, SZPI a VÚLHM a VÚV TGM, měření RC SÚJB, SÚRO a SVÚ)

Složka	Jednotka	Rozpětí hodnot*)	Počet měření	
			Celkem	> MVA
Mléko	Bq/l	8,8E-03 – 1,01E-01	27	24
Mléko sušené	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,0E+01	73	66
Hovězí	Bq/kg	<3,6E-02 – 2,7E+00	232	156
Vepřové	Bq/kg	<2,4E-02 – 6,0E-01	88	32
Drůbeží	Bq/kg	<2,3E-02 – 2,3E-01	66	20
Ostatní maso	Bq/kg	3,5E-02 – 3,8E-01	15	7
Ryby	Bq/kg	<4,8E-02 – 4,3E+00	72	39
Zvěřina	Bq/kg	<3,8E-02 – 1,8E+02	66	49
Med	Bq/kg	<5,0E-02 – 1,9E+00	14	9
Ovoce	Bq/kg	3,2E-03 – 2,1E-01	33	7
Zelenina	Bq/kg	1,3E-03 – 3,6E-01	36	12
Brambory	Bq/kg	<1,1E-02 – 1,6E-01	31	17
Lesní plody	Bq/kg	<2,5E-02 – 1,1E+03	27	23
Houby lesní	Bq/kg	<2,4E-01 – 6,1E+03	82	80

Poznámky k tabulkám 9a až 9c:

MVA – minimální významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Znak „<“ – minimálně významná aktivita pro hladinu spolehlivosti 95%

Některé hodnoty MVA mohou být z důvodu rozdílné citlivosti jednotlivých měření vyšší než nejnižší naměřené hodnoty.

*) Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí naměřených hodnot. V případě, že se v souboru vyskytují hodnoty pod MVA, je jako spodní hranice rozpětí uvedena nejnižší hodnota souboru; pokud je touto hodnotou MVA, je toto vyznačeno znakem „<“.

Tab. 10a Objemová aktivita ⁹⁰Sr v mléce v roce 2007 (vzorkování a stanovení SÚRO Ostrava, Praha)

Odběrové místo	Čtvrtletí	Objemová aktivita
		[Bq/l]
Obchodní síť- Hlavní město Praha	1	<4,9E-04
	2	<1,7E-03
	3	3,1E-02
	4	2,8E-02
Mlékárna Kunín	1	<5,5E-02
	2	<5,5E-03
	3	1,1E-02
	4	3,6E-02
Mlékárna Olomouc *)	1	1,6E-02
	2	3,6E-02
	3	3,5E-02
	4	<5,0E-03
Mlékárna Valašské Meziříčí *)	1	<5,0E-02
	2	5,3E-02
	3	3,1E-02
	4	<5,0 E-03

Poznámky:

*) vzorky mléka z takto označených odběrových míst jsou z mlékáren, ostatní z obchodní sítě

Tab. 10b Objemová aktivita ⁹⁰Sr v sušeném mléce v roce 2007 (vzorkování SÚRO a RC SÚJB, stanovení SÚRO Ostrava)

Odběrové místo (region)	Čtvrtletí	Objemová aktivita
		[Bq/l]
Mlékárna OLMA Olomouc *)	1	<4,4E-02
	2	<3,8E-02
	3	3,4E-01
	4	<2,0E-02
Plzeňský kraj	1	1,7E-01
	4	1,94E-01
Karlovarský kraj	2	1,0E-01
	3	2,3E-01
Královéhradecký kraj	1	1,9E-01
	3	4,0E-01
Pardubický kraj	2	3,4E-01
	4	3,3E-01
Ústecký kraj	1	1,4E-01
	3	3,4E-01
Liberecký kraj	2	3,1E-01
	4	3,1E-01

Poznámky:

*) vzorky mléka z takto označených odběrových míst jsou z mlékáren, ostatní z obchodní sítě

Tab. 11a Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2007 (vzorkování a měření RC SÚJB a SÚRO)

Plodina	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg]
Ječmen	1,8E-2
Oves	1,1E-1
Pšenice	3,0E-2
Žito	8,7E-2

Tab. 11b Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v obilovinách v roce 2007 (vzorkování SZPI, měření SVÚ)

Složka	Hmotnostní aktivita [Bq/ kg]	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Ječmen	< 5,0E-02	2	0
Oves	< 5,0E-02	1	0
Pšenice	< 5,0E-02	2	0
Žito	< 5,0E-02	2	0
Kukuřice	< 5,0E-02	2	0

Tab. 12 Hmotnostní aktivita ^{90}Sr ve smíšené stravě v roce 2007 (vzorkování SÚRO Praha, případně RC SÚJB, stanovení SÚRO Praha a Ostrava)

Oblast působnosti RC	Hmotnostní aktivita [Bq/kg]			
	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
Ostrava	4,6E-02	5,3E-02	3,0E-02	< 4,0E-03
Brno	3E-02	4,4E-02	3,7E-02	–
Č. Budějovice	–	5,6E-02	2,4E-02	1,8E-02
Plzeň	5,6E-02	–	2,1E-02	–
Ústí n. L.	4,2E-02	–	–	1,7E-02
Hradec Králové	–	3,8E-02	–	2,1E-02
Praha	6,1E-02	3,5E-02	7,6E-02	3,1E-02

Tab. 13 Hmotnostní aktivita ^{137}Cs v krmivech v roce 2007 (vzorkování ÚKZÚZ, měření SVÚ Praha)

Složka	Rozpětí naměřených hodnot [Bq/ kg]*	Počet měření	
		Celkem	> MVA
Senáž	<5,0E-02 – 5,4E+01	42	39
Siláž	<5,0E-02 – 1,2E+00	7	3
Krmiva	<5,0E-02 – 2,4E-01	14	7
Seno	<5,0E-02 – 2,0E-01	7	1

Poznámky viz poznámky pod tabulkou 9c

Tab. 14 Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Dukovany (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Ventilační komín		VK - 1	VK - 2
Datum odběru		29.5.2007	29.5.2007
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]	
^{41}Ar	1,82 h	340	420
^{85}Kr	10,7 r	< 1	< 1
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	< 10	< 5
^{87}Kr	1,27 h	< 80	< 100
^{88}Kr	2,86 h	< 30	< 20
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	< 40	< 30
^{133}Xe	5,25 d	< 9	< 4
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	< 9	< 4
^{135}Xe	9,10 h	< 5	11
^{14}C (spal.f.)	5730 r	< 4	< 2
^{14}C (CO ₂)	5730 r	< 2	< 0,7

Poznámky: Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%;

Měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, nebyly stanoveny radionuklidy s krátkými poločasy; všechny reaktory byly v normálním provozu

Tab. 15 Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007 (vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO)

Ventilační komín	VK-1	VK-2
Nuklid	[kBq/r]	
^{51}Cr	<1430;1510>	<3560;3930>
^{54}Mn	1350	2730
^{57}Co	<17;27>	<9,8;19>
^{58}Co	4200	4100
^{60}Co	3100	2900
^{59}Fe	<350;370>	<580;630>
^{65}Zn	<55;61>	<30;68>
^{75}Se	38	<10;30>
^{95}Zr	<110;180>	<450;490>
^{95}Nb	<660;750>	<2400;2400>
^{103}Ru	<110;120>	<73
$^{110\text{m}}\text{Ag}$	1500	1300
^{113}Sn	<32	<40
^{124}Sb	1100	<2200;2210>
^{125}Sb	<51	<74
^{134}Cs	<21	<1,9;31>
^{137}Cs	<24;41>	<69;76>
^{141}Ce	<110;150>	<87
^{144}Ce	<710;720>	<360;410>
^{181}Hf	520	<89;140>

Poznámky:

Hodnoty za znakem "<" mají význam součtu minimálních významných aktivit pro hladinu spolehlivosti 95%

Číselné hodnoty byly získány jako součet hodnot > MVA a v případě, že hodnota v některém čtvrtletí byla < MVA byla jako sčítanec použita hodnota 1/2 MVA; Měření 1/4 filtru bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha po skončení kalendářního čtvrtletí

Tab. 16 Aktivita ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007 (vzorkování LRKO JE Dukovany, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín	Poletí	Aktivita [Bq]					
		^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$	^{241}Am	^{242}Cm	$^{243,244}\text{Cm}$
VK - 1	1	1220	400	120	290	< 5	1500
	2	2700	1370	510	1290	815	1960
	Součet	3920	1770	630	1580	<815;820>	3460
VK - 2	1	2550	38	30	46	< 5	38
	2	480	25	15	18	<22	<15
	Součet	3030	63	45	64	< 27	<38;53>

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 17 Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Dukovany v roce 2007 (převzato ze zprávy JE Dukovany)

	Ventilační komín 1	Ventilační komín 2
	Aktivita (rozpětí aktivit) [GBq, MBq, kBq]	
Vzácné plyny [GBq]		
Celkem ¹⁾	6 320	
^{133}Xe	117	180
^{135}Xe	146	41,8
^3H [GBq]	141	421
^{131}I celkem [MBq]	>24,2; <34,1	
Plynná forma	>0,30; <5,30	>23,2; <27,8
^{14}C *) [GBq]	582	
Aerosoly [kBq]		
^{51}Cr	>1 520; <2 250	>3 590; <4 270
^{54}Mn	>1 450; <1 480	3 220
^{59}Fe	>383; <550	>634; <786
^{57}Co	<83,2	>7,80; <87,8
^{58}Co	>3 930; <3 970	>4 480; <4 520
^{60}Co	3 250	3 240
^{65}Zn	<276	<276
^{75}Se	<146	<146
^{95}Zr	>379; <525	>516; <652
^{95}Nb	>954; <1 017	>1 110; <1 170
^{103}Ru	>64,4; <162	<104
$^{110\text{m}}\text{Ag}$	>1 440; <1 810	>1 170; <1 500
^{124}Sb	>1 140; <1 230	>2 120; <2 200
^{134}Cs	<104	<104
^{137}Cs	>5,20; <120	>62,4; <168
^{141}Ce	<146	<146
^{144}Ce	<624	<624
^{131}I	<114	>732; <835
^{76}As	>382; <586	<208
^{181}Hf	>304; <388	>174; <258
^{89}Sr	<12,0	<12,0
^{90}Sr	<1,32	<1,32

Poznámka:

1) sumární hodnota VK 1 + VK 2 (41Ar, 85Kr, 85mKr, 87Kr, 88Kr, 133Xe, 135Xe, 135mXe, 138Xe)

*) sumární hodnota VK 1 + VK 2

Tab. 18 Přehled radioaktivních látek vypouštěných z JE Dukovany do vodotečí v roce 2007 (převzato ze zprávy JE Dukovany)

	Aktivita [GBq, kBq]	
	1. dvojblok	2. dvojblok
³ H [GBq]	6 800	6 250
Ostatní radionuklidy [kBq]		
⁵¹ Cr	<1440	<1440
⁵⁴ Mn	>2 600; <2 640	>1 860; <1 910
⁵⁹ Fe	<288	<288
⁵⁷ Co	<120	<120
⁵⁸ Co	>499; <583	>785; <857
⁶⁰ Co	>1 830; <1 890	>845; <909
⁶⁵ Zn	<408	<408
⁷⁵ Se	<216	<216
⁹⁵ Zr	<288	<288
⁹⁵ Nb	<144	<144
¹⁰³ Ru	<144	<144
^{110m} Ag	>134; <332	>70,4; <277
¹²⁴ Sb	<168	<168
¹³⁴ Cs	>2 860; <2 930	>822; <906
¹³⁷ Cs	>5 470; <5 560	>1 550; <1 610
¹⁴¹ Ce	<216	<216
¹⁴⁴ Ce	<960	<960
¹³¹ I	<168	<168
⁸⁹ Sr	<420	<420
⁹⁰ Sr	>56,7; <68,7	>37,7; <49,7

Poznámka:

Uvedené hodnoty jsou součtem 12 hodnot z měsíčních měření

Tab. 19 Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačních komínech JE Temelín (vzorkování ČEZ – JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Vnitřní ventilační komín		HVB - 1				HVB - 2		
Datum odběru		23.1.2007	13.6.2007	1.8.2007	27.11.2007	23.1.2007	1.8.2007	27.11.2007
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]						
^{41}Ar	1,82 h	870	700	610	570	770	970	1100
^{85}Kr	10,7 r	47	–	81		120	33	
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	420	420	280	< 60	< 40	130	250
^{87}Kr	1,27 h	220	< 200	< 300	< 300	< 150	< 400	< 350
^{88}Kr	2,86 h	620	660	< 200	< 50	< 50	< 150	< 100
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	< 200	< 250	< 100	< 800	< 150	< 150	< 150
^{133}Xe	5,25 d	6400	6000	7600	< 4000	< 700	640	< 650
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	86	110	130	< 100	< 20	14	< 40
^{135}Xe	9,10 h	2800	2700	2100	160	100	550	580
^{14}C (spal.f.)	5730 r	42	–	41	21	190	18	16
^{14}C (CO ₂)	5730 r	3,9	–	17	2,2	3,1	4,2	4,6

Poznámky:

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%

Měření bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha několik hodin po odběru, takže nebylo možno stanovit radionuklidy s krátkými poločasy

V době odběru byly monitorované reaktory v normálním provozu

spal. f. – spalitelné formy

Ve vzorku odebraném 13.6.2007 nebyla hodnocena objemová aktivita ^{85}Kr a forem ^{14}C z důvodu netěsnosti odběrového zařízení v delším časovém intervalu (kdy analýzu pomocí spektrometrie gama bylo možno provést, ale radiochemickou analýzu po cca 30 d již ne)

Tab. 20 Přehled roční výpusti aerosolů emitujících záření gama do ovzduší z JE Temelín v roce 2007 (vzorkování LRKO JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Ventilační komín	vnitřní HVB-1	vnější HVB-1	vnitřní HVB-2	vnější HVB-2	BAPP
Nuklid	[kBq/r]				
⁵¹ Cr	<76	<75	<130	210	<61;460>
⁵⁴ Mn	<2,0	96	<2,8	28	<59;62>
⁵⁷ Co	<1,9	<2,1	<2,3	<1,8	<6,8;15>
⁵⁸ Co	<3,8	22	<6,0	58	<40;49>
⁶⁰ Co	<2,5	40	<3,4	16	<52;58>
⁵⁹ Fe	<11	<12	<18	9,5	<9,5;81>
⁶⁵ Zn	<5,9	<8,0	<7,6	<6,5	<41
⁷⁵ Se	<3,3	<3,0	<4,3	2,8	<15
⁹⁵ Zr	<7,4	<81;89>	<11	560	<12;51>
⁹⁵ Nb	<7,8	<320;324>	<13	2000	<75;120>
¹⁰³ Ru	<6,0	<7,9	<9,3	<7,8	<39
^{110m} Ag	26	220	<17;20>	280	300
¹¹³ Sn	<3,9	<3,9	<5,5	15	<9,0;22>
¹²⁴ Sb	<4,7	<27;30>	<7,7	110	<890;900>
¹²⁵ Sb	<5,6	47	<8,4	40	<1900;2000>
¹³⁴ Cs	<3,6;4,0>	<23;25>	<13;14>	<4,3	<43;52>
¹³⁷ Cs	<1,9;2,5>	34	<13;13,4>	54	73
¹⁴¹ Ce	<10	<10	<16	<6,9	<61
¹⁴⁴ Ce	<15	<17	<19	21	<84
¹⁸¹ Hf	<11	<8,9	<17	<9,3	<70

Poznámka:

Hodnoty za znakem "<" mají význam součtu minimálních významných aktivit (MVA) pro hladinu spolehlivosti 95%

Číselné hodnoty byly získány jako součet hodnot > MVA a v případě, že hodnota v některém čtvrtletí byla < MVA byla jako sčítanec použita hodnota ½ MVA

Měření ¼ filtru bylo provedeno v laboratoři SÚRO Praha po skončení kalendářního čtvrtletí

Tab. 21

Objemové aktivity ^{90}Sr a transuranů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2007 (vzorkování LRKO JE Temelín, měření SÚRO Praha)

Objekt	Pololet í	Ventilační komín *)	Aktivita [Bq]					
			^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239,240}\text{Pu}$	^{241}Am	^{242}Cm	$^{243, 244}\text{Cm}$
HVB-1	1	vnitřní	<81	< 1,4	< 1,6	150	< 1,4	< 0,8
		vnější	28	< 2	< 2,3	130	< 2,3	< 1,4
	2	vnitřní	< 125	12	45	16	< 9,6	< 5,5
		vnější	194	6	< 4,4	5	51	4
	Součet		<444;650 >	<18;21,4>	<45;53,3 >	301	<51;64,3>	<4;11,7>
HVB-2	1	vnitřní	290	< 2	< 1,3	100	< 1,3	< 1,1
		vnější	850	9,2	54	45	690	43
	2	vnitřní	196	-	-	< 37	< 60	< 33
		vnější	-	-	-	-	-	-
	Součet	**)	1340	> 9,2 < 48,2	> 54 < 92,3	> 145 < 182	> 690 < 751	> 43 < 77
BAPP	1		1140	62	42	1700	180	< 5,5
	2		< 3050	< 24	69	59	< 70	< 40
	Součet		> 1140 < 4190	> 62 < 86	111	1759	> 180 < 250	< 45,5

Poznámky:

*) Vnitřní ventilační komín je v provozu stále; vnější ventilační komín pouze v období odstávky jaderného reaktoru

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%

Hodnoty za znaky ">" a "<" vymezují interval, ve kterém se nachází skutečně uvolněná aktivita do ovzduší

Tab. 22

Přehled aktivit jednotlivých radionuklidů vypouštěných do ovzduší z JE Temelín v roce 2007 (převzato ze zprávy JE Temelín)

	BAPP	HVB 1 vnitřní komín	HVB 1 vnější komín	HVB 2 vnitřní komín	HVB 2 vnější komín	Součet
Aktivita, rozpětí aktivit [GBq, MBq, kBq]						
Vzácné plyny [GBq]						
Celkem ¹⁾	1 760					
^{133}Xe	-	2520	1320	>555; <558	>445; <446	>4840; <4850
^{135}Xe	-	1310	>14,3; <15,5	>288; <290	>0,163; <1,02	1620
^{41}Ar	-	>582; <585	<2,25	>746; <749	<1,42	>1330; <1340
^{87}Kr	-	>118; <122	<2,77	>37,7; <43,3	<1,88	>156; <170
^{88}Kr	-	>336; <342	<3,90	>77,4; <93,0	<2,73	>414; <442
^3H [GBq]	135	280	353	536	286	1590
^{131}I celkem [MBq]*	234					
Plynná forma	-	>4,97; <5,12	>5,04; <5,12	>2,79; <2,90	221	234
^{131}I	>0,0416; <0,117	>0,0318; <0,0425	>0,139; <0,148	>0,0211; <0,0343	2,72	>2,96; <3,06
^{14}C [GBq]	2,80	196	1,60	303	0,471	>503; <504

Pokračování tab. 22

	BAPP	HVB 1 vnitřní komín	HVB 1 vnější komín	HVB 2 vnitřní komín	HVB 2 vnější komín	Součet
Aerosoly [kBq]	Aktivita, rozpětí aktivit [GBq, MBq, kBq]					
⁵¹ Cr	>96,8; <565	<89,2	>147; <205	<92,3	>178; <202	>422; <1150
⁵⁴ Mn	>89,4; <119	>0,222; <9,97	>49,4; <55,5	<10,1	>25,4; <26,9	>164; <221
⁵⁷ Co	<47,1	<8,03	<6,87	<7,01	<4,52	<73,6
⁵⁸ Co	>30,3; <78,3	>0,254; <9,32	>31,5; <37,1	<9,98	>58,1; <59,4	>120; <194
⁶⁰ Co	>131; <163	>6,09; <17,3	>41,1; <48,5	>0,610; <13,1	>24,6; <27,1	>203; <269
⁹⁵ Zr	>78,1; <172	>0,504; <17,1	>391; <401	>3,81; <21,1	>146; <152	>619; <763
⁹⁵ Nb	>236; <273	>3,09; <13,7	>562; <568	>7,40; <18,6	>229; <230	>1040; <1100
¹⁰³ Ru	<58,1	<9,85	>0,856; <10,9	<10,4	>5,84; <10,9	>6,69; <100
¹²⁴ Sb	>1150; <1200	<12,7	>76,9; <84,8	>1,71; <13,3	>135; <137	>1360; 1450
¹³⁴ Cs	>182; <193	>28,8; <29,2	42,0	>16,3; <23,7	84,3	>353; <372
¹³⁷ Cs	257	41,1	49,5	>19,3; <25,7	81,2	>448; <454
⁷⁶ As	<623	<205	<292	<216	<174	<1510
⁸⁹ Sr	<34,4	<6,83	<3,25	<7,56	<16,2	<68,3
⁹⁰ Sr	<4,91	<0,980	<1,74	<1,13	<2,14	<10,9

Poznámka:

1) Sumární hodnota BAPP + HVB1(vnitřní komín) + HVB1(vnější komín) + HVB2 (vnitřní komín) + HVB2 (vnější komín) (41Ar, 85Kr, 85mKr, 87Kr, 88Kr, 133Xe, 135Xe, 135mXe, 138Xe)

*) Sumární hodnota BAPP + HVB1(vnitřní komín) + HVB1(vnější komín) + HVB2 (vnitřní komín) + HVB2 (vnější komín)

Tab. 23 Celková aktivita radionuklidů vypouštěných z JE Temelín do vodotečí v roce 2007 (převzato ze zprávy JE Temelín)

Radionuklid	³ H	⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁷ Co	⁵⁸ Co
Rozměr	[GBq]	[MBq]				
Aktivita*	28 500	<158	>6,91; <22,2	>0,157; <30,0	<15,0	>1,52; <17,2
Radionuklid	⁶⁰ Co	⁶⁵ Zn	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰³ Ru	^{110m} Ag
Rozměr	[MBq]					
Aktivita*	>8,75; <25,4	<33,8	>7,53; <35,9	>18,6; <35,4	>0,0342; <18,1	>18,7; <37,6
Radionuklid	¹²⁴ Sb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴¹ Ce	¹³¹ I	
Rozměr	[MBq]					
Aktivita*	>1,86; <29,3	>52,7; <69,9	>51,5; <66,7	<27,2	>2,75; <22,3	

Poznámka:

* Roční souhrnná aktivita ve výpustech z 11 nádrží kapalných odpadů

Tab. 24 Objemové aktivity vzácných plynů a ^{14}C z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v roce 2007 (vzorkování a měření SÚRO Praha)

Datum odběru		20.9.2007	14.12.2007
Nuklid	Poločas přeměny	[Bq/m ³]	
^{41}Ar	1,82 h	370 000	380 000
^{85}Kr	10,7 r	4,1	5,3
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	4,48 h	3 900	2 700
^{87}Kr	1,27 h	7 200	5 800
^{88}Kr	2,86 h	9 300	7 300
$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11,9 d	< 500	180
^{133}Xe	5,25 d	1 800	2 000
$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2,19 d	100	80
^{135}Xe	9,10 h	13 000	9 500
^{14}C (spal. f.)	5730 r	< 2	< 1
^{14}C (CO ₂)	5730 r	16	8,3

Poznámky:

Znak "<" má význam minimální významné aktivity pro hladinu spolehlivosti 95%

spal. f. – spalitelné formy

Tab. 25a Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany v roce 2007 (měření SÚRO - transport dozimetrů z/do měřících míst RC Brno)

Měřící místo	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	117	110	103	102	108
Dukovany	108	107	106	104	106
Hartvíkovice	142	139	132	125	134
Mohelno	111	111	104	112	110
Moravský Krumlov	112	112	107	103	108
Náměšť nad Oslavou	132	128	114	115	122
Resice	134	119	110	113	119
Rouchovany	105	111	102	98	104
Skryje	76	71	72	74	73
Slavětice	110	110	109	101	108
Višňové	124	118	116	104	115
Vladislav	149	167	152	146	153

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen

Tab. 25b Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Dukovany (měření LRKO JE Dukovany)

Měřicí místo	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
	nSv/h				
Biskupice	112	78	93	97	95
Březník	97	94	78	108	94
Čučice	101	73	81	94	87
Dalešice	96	98	77	112	96
Dolní Dubňany	71	56	58	68	63
Dukovanský mlýn	64	49	46	58	54
Dukovany	90	65	67	79	75
Hartvíkovice	115	87	94	112	102
Hrotovice	136	117	113	133	125
Hrotovice - Stínský rybník	73	58	61	65	64
Hrubšice	104	86	86	104	95
Ivančice	84	76	72	90	81
Jaroměřice nad Rok.	107	87	84	104	96
Jevišovice	106	106	106	104	106
Kordula	104	95	78	115	98
Kordula - pastvina	53	40	39	47	45
Lipňany - niva	60	47	48	54	52
Mikulovice	86	75	66	90	79
Mohelno	52	41	40	54	47
Mohelno - Horákův buk	79	79	58	76	73
Moravský Krumlov	112	65	79	76	83
Myslibořice	158	111	118	122	127
Náměšť n. Oslavou	89	70	75	86	80
Oslavany	102	78	85	97	91
Rouchovany	93	67	75	83	80
Skryjský mlýn	66	50	47	61	56
Slavětice	90	69	71	86	79
Tavíkovice	97	70	79	86	83
Trstěnice	156	119	141	86	79
Třebíč	91	71	66	140	139
Udeřice	104	94	82	108	97
Valeč	108	70	89	86	88
Vémyslice	112	84	79	97	93
Višňové	99	77	77	86	85
Vranov nad Dyjí	92	74	79	90	84
Znojmo	82	74	62	86	76

Poznámka:

Měřicí místa jsou umístěna ve výšce 3 m nad zemí

Tab. 26a Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2007 (měření SÚRO-transport dozimetrů z/do měřících míst RC České Budějovice)

Měřící místo	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
	nSv/h				
Dívčice	138		133	131	133
Litoradlice	103	106	104	98	103
Mydlovary	133	131	123	121	127
Protivín	144	144	144	131	141
Radonice	113	119	117	108	114
Ševětín	127	136	139	139	135
Týn nad Vltavou	121	115	118	112	117
Vodňany	132	142	133	128	134
Zliv	148	143	135	124	137

Poznámka: Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen

Tab. 26b Průměrné čtvrtletní hodnoty příkonu fotonového dávkového ekvivalentu naměřené lokální sítí TLD v okolí JE Temelín v roce 2007 (měření LRKO JE Temelín)

Měřící místo	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
	[nSv/h]				
Býšov - areál ČEZ	107	134	124	104	117
Býšov - hájenka Strouha	117	142	124	110	123
Č. Budějovice	122	146	134	123	131
Červený Vrch	123	143	142	119	132
Coufalka	118	141	139	108	127
Coufalka - hájenka	111	137	136	110	124
Dříteň - č.p.116	118	142	140	116	129
Hněvkovice - ISOŠ	104	131	120	107	116
Hněvkovice - přehrada	116	146	135	116	128
Hůrka - Asanace půd	122	136	137	108	126
Kočín č.p.8	117	138	139	113	127
Lhota pod Horami - č.p. 27	128	149	150	133	140
Lhota pod Horami - kravín	110	136	117	119	121
Lhota pod Horami - plynová stanice	131	130	140	113	129
Litoradlice,č.10	107	134	128	110	120
Malešice - č.p. 36	115	133	138	110	124
Malešice - statek	101	114	123	96	109
Neznašov	153	166	166	142	157
Nová Ves	116	142	145	115	130
Pláňovy č.p.38	140	166	156	136	150
Předhájek - Všemyšlice č.p.36	159	175	162	143	160
SRKO Bohunice	106	130	115	108	115
SRKO ČEZ-ETE	109	136	121	112	120
SRKO Litoradlice	110	132	129	115	122
SRKO Nová Ves	127	147	136	122	133
SRKO Sedlec	108	129	117	104	115
SRKO Zvěrkovice	118	142	134	114	127
Strachovice - transformační stanice	126	135	144	124	132
Temelín - meteostanice	124	147	146	120	134

Pokračování tab. 26 b

Měřicí místo	I/07	II/07	III/07	IV/07	Průměr
	[nSv/h]				
Temelín - u polikliniky	117	156	138	126	134
Týn nad Vltavou - mateřská školka	118	136	135	114	126
Týn nad Vltavou - úpravná vody	120	140	140	112	128
U Palečků	114	138	135	108	124
Všemslice - č.p. 33	123	147	128	118	129
Záluží	125	140	144	116	131

Poznámka:

Pokud není uveden výsledek, dozimetr byl v dané lokalitě zcizen nebo poškozen

Tab. 27a Okolí JE Dukovany – rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], ve spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO - převzato ze zprávy JE Dukovany)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷Cs				
Aerosoly ^{&)}	-	<3,0E-06*	52	0
Spady celkové ^{&)}	-	<4,0E-01*	12	0
Půda	2,1E+01	6,0E-01 – 4,2E+02	6	6
Voda povrchová	-	<1,4E-02*	16	0
Voda pitná	-	<1,4E-02*	7	0
Voda podzemní	-	<1,4E-02*	12	0
Mléko	-	<4,0E-02*	36	0
Obiloviny ^{a)}	-	<8,0E-02*	2	0
Jablka ^{&)}	<8,0E-02	-	1	0
Zelí ^{&)}	<8,0E-02	-	1	0
Brambory ^{&)}	<8,0E-02	-	1	0
Krmivo ^{a)}	-	<8,0E-02*	3	0
Sedimenty odp. kanál	2,0E-01	-	1	1
Sedimenty ostatní	-	4,5E+00 – 1,8E+01*	2	2
⁹⁰Sr				
Voda povrchová	-	<8,0E-03*	10	0
Mléko ^{&)}	2,5E-02	1,6E-02 – 4,0E-02	3	3
Jablka ^{&)}	3,0E-02	-	1	0
Zelí ^{&)}	6,0E-02	-	1	1
Brambory ^{&)}	6,0E-02	-	1	1
Obiloviny ^{a)}	-	5,0E-02 – 6,0E-02*	2	2
Krmivo ^{a)}	-	1,3E-01 – 2,5E-01*	3	3
³H				
Voda povrchová ¹⁾	6,9E+01	1,0E+01 – 2,9E+02	36	36
Voda povrchová ²⁾	-	<1,0E+01 – 1,6E+01*	28	3
Voda podzemní – okolí EDU	-	<1,0E+01 – 5,2E+01*	67	7
Voda podzemní – areál EDU	-	<1,0E+01 – 4,2E+02*	179	41
Voda pitná	2,0E+01	5,6E-01 – 3,3E+02	16	9

Poznámka je uvedena pod tab. 27b

Tab. 27b Okolí JE Temelín – rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v aerosolech [Bq/m³], ve spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření LRKO- převzato ze zprávy JE Temelín)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
¹³⁷ Cs				
Aerosoly ^{&)}	-	<4,0E-06*	52	1
Spady	-	<3,1E-01*	24	0
Půda ^{b)}	1,9E+01	1,5E+00 – 1,7E+02	8	8
Voda povrchová	-	<1,5E-02*	16	0
Voda pitná	-	<1,3E-02*	6	0
Voda podzemní	-	<1,5E-02*	15	0
Mléko	-	<9,6E-02 – 1,8E-01*	26	1
Obiloviny ^{a) b)}	-	<2,0E-01*	2	0
Jablka ^{&) b)}	<2,6E-01	-	1	0
Lesní plody ^{&)}	-	2,0E+00	2	2
Ryby (svalovina)	-	3,4E-01 – 1,2E+00*	3	3
Krmivo ^{a) b)}	-	7,3E-01 – 1,1E+01*	2	2
Sedimenty odp. kanál ^{b) 3)}	3,0E+00	-	1	1
Sedimenty ostatní ^{b)}	1,4E+01	-	1	1
⁹⁰ Sr				
Voda povrchová	-	<3,8E-02*	2	0
Mléko	<1,1E-02	-	1	0
³ H				
Voda povrchová ¹⁾	3,1E+01	2,2E-02 – 7,0E+02	32	19
Voda povrchová ²⁾	-	<2,8E+00*	12	0
Voda podzemní, monitorovací vrty – okolí ETE	-	<2,8E+00*	15	0
Voda podzemní, studně – okolí ETE	-	<2,8E+00*	6	0
Voda podzemní, monitorovací vrty – areál ETE	-	<2,8E+00 – 3,7E+00*	21	2
Voda podzemní, odvodňovací vrty - areál ETE	-	<2,8E+00 – 3,1E+01*	27	4
Pitná voda	-	<2,8E+00*	30	0

Poznámka:

&) směsný vzorek

a) komodita zahrnuje uvedený počet směsných vzorků

b) vztaženo na sušinu

1) povrchová voda ovlivněná výpustmi z JE

2) povrchová voda neovlivněná výpustmi z JE

3) odběry sedimentů jsou prováděny v místech odběru pov. vod cca 2 km a 35 km pod vyústěním OK

* jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu

Tab. 28 Okolí JE Dukovany a JE Temelín – rok 2007 (Výsledky měření plošné aktivity ^{137}Cs terénní polovodičovou spektrometrií [Bq/m^2] - měření LRKO, převzato ze zprávy JE)

Složka	Střední hodnota	95 % toleranční interval	Počet měření	Z toho >MDA
okolí JE Dukovany	1,9E+02	1,5E+01 – 1,7E+03	7	6
okolí JE Temelín	8,1E+02	2,3E+02 - 2,3E+03	24	24

Poznámka:

MDA značí minimální detekovatelnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 29a Okolí JE Dukovany – rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v měsíčních spadech [Bq/m^2] a ve složkách životního prostředí [$\text{Bq}/\text{kg}, \text{l}$] - vzorkování RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB Brno a České Budějovice)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
^{137}Cs				
Spady celkové	-	<1,0E-01*	11	1
Mléko	-	<6,1E-02*	8	0
Zelené krmení	-	<1,4E-01*	2	0
Seno	-	<1,3E-01 - 6,3E-01*	3	1
Siláž a senáž	-	<7,5E-02 - 2,8E-01*	3	1
Obiloviny	-	<7,8E-02*	4	0
Kukuřice	<3,9E-02	-	1	0
Ovoce	-	<3,6E-02*	4	1
Lesní plody	-	<4,8E-02*	3	1
Houby	<2,0E-01	-	1	0
^3H				
Voda povrchová ¹⁾	7,1E+01	3,6E+00 – 4,6E+02	72	72
Voda povrchová ²⁾	-	<1,5E+00 - 3,5E+00*	26	12
Voda pitná ¹⁾	-	<1,5E+00 - 3,9E+00*	6	5
Voda pitná ²⁾	8,6E+00	1,1E+00 – 6,4E+01	4	4
	-	<1,5E+00	3	0

Poznámka:

1) Voda ovlivněná výpustmi z JE

2) Voda neovlivněná výpustmi z JE

* Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot

MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

Tab. 29b Okolí JE Temelín – rok 2007 (objemová, plošná a hmotnostní aktivita radionuklidů v měsíčních spadech [Bq/m²] a ve složkách životního prostředí [Bq/kg,l] - vzorkování a měření RC SÚJB České Budějovice)

Složka	Střední hodnota	95% toleranční interval	Počet měření	Z toho >MVA
¹³⁷Cs				
Spady celkové	-	<5,3E-01*	24	11
Mléko	-	<4,4E-02*	4	0
Kukuřice	<3,8E-02	-	1	0
Krmivo	3,6E+00	-	1	1
Seno	-	<5,4E-02 - 6,7E-01*	5	2
Siláž a senáž	<5,7E-02	-	1	0
Ovoce	<3,8E-02	-	1	0
Zelenina	-	<9,6E-02*	4	4
Lesní plody	-	<4,4E-02 - 6,8E+00*	4	2
Houby	-	6,3E+00 - 9,1E+01*	2	2
³H				
Voda povrchová ¹⁾	-	1,5E+00 – 2,9E+02*	49	21
Voda povrchová ²⁾	-	<1,8E+00*	20	0
Podzemní voda		<1,8E+00 – 4,5E+00*	14	2
Voda pitná ¹⁾	-	<1,5E+00	1	0
Voda pitná ²⁾	-	<1,5E+00	1	0

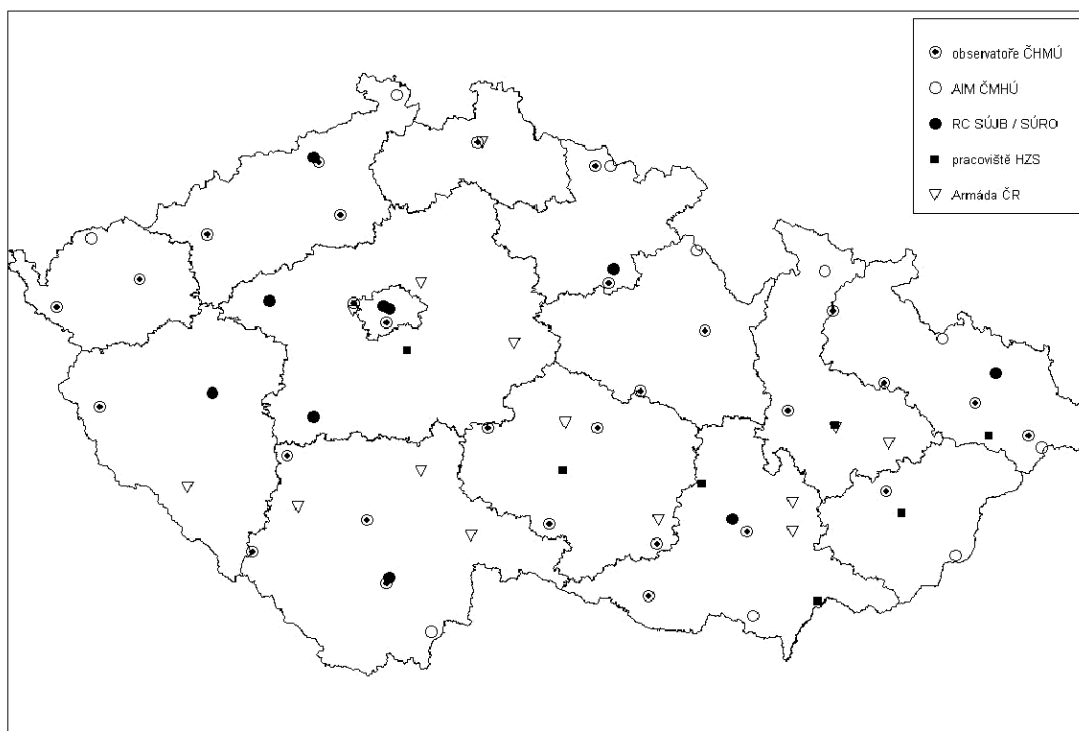
Poznámka:

1) Voda ovlivněná výpustmi z JE

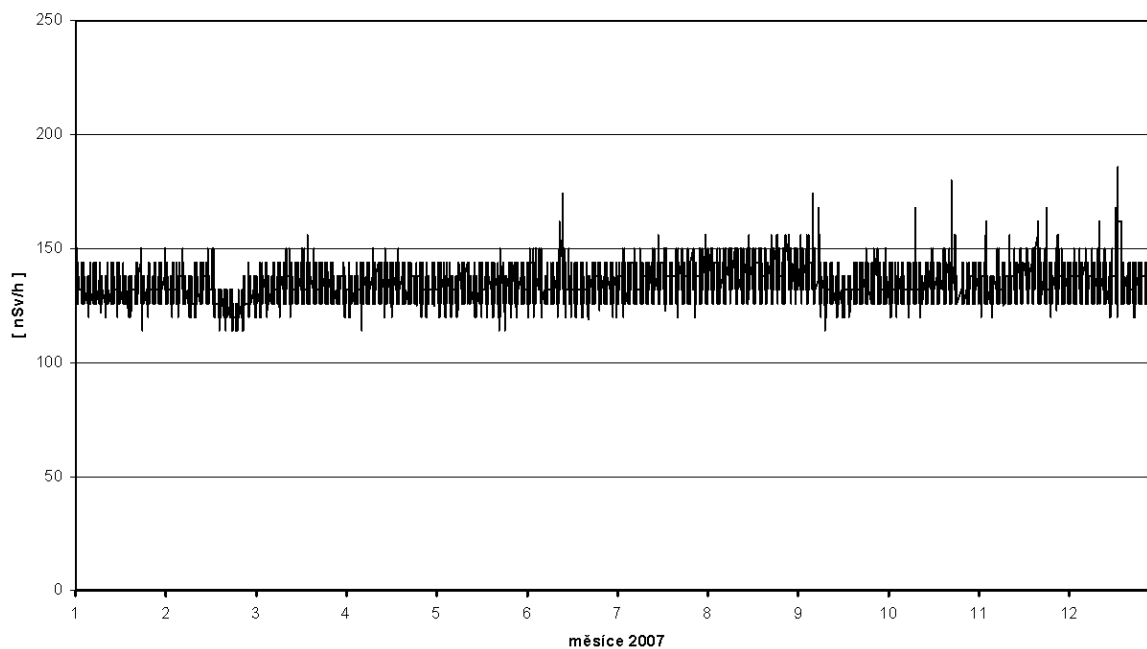
2) Voda neovlivněná výpustmi z JE

* Jako charakteristika souboru dat je vzhledem k jeho vlastnostem použito rozpětí hodnot MVA značí minimální významnou aktivitu pro hladinu spolehlivosti 95%

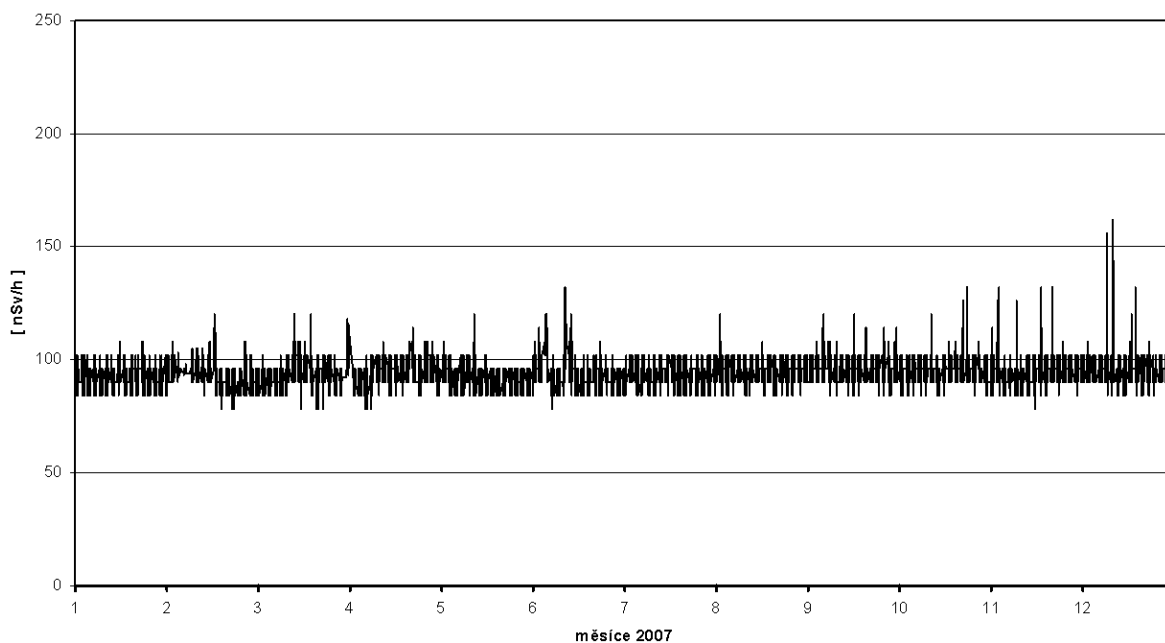
Obr. 1 Síť včasného zjištění RMS ČR



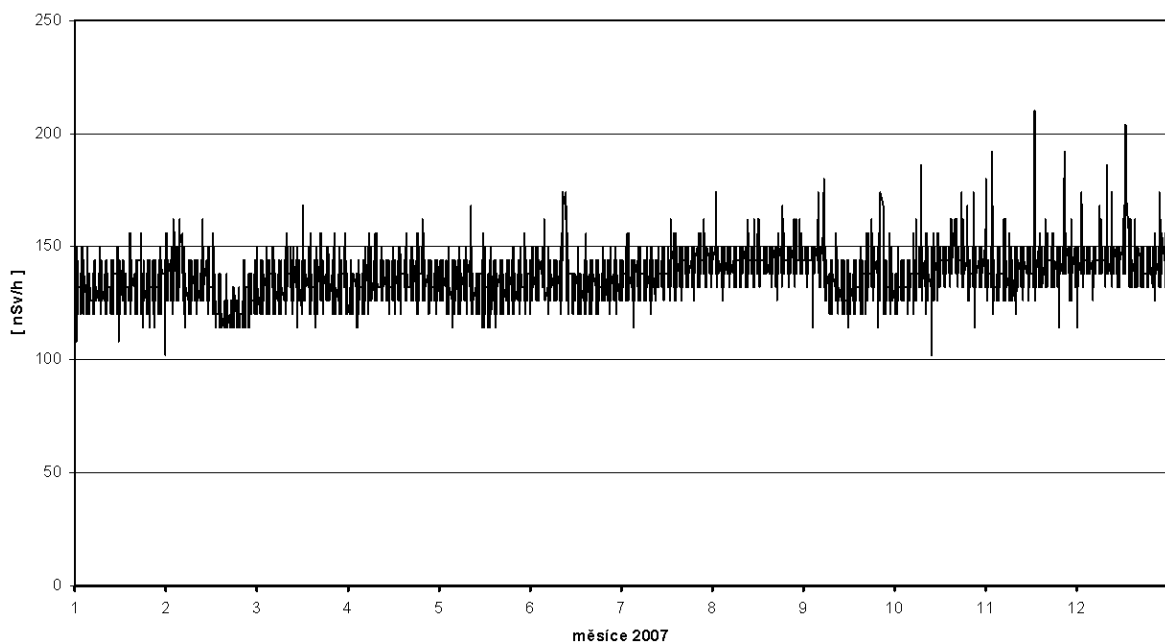
Obr. 2a SVZ České Budějovice (měřící místo RC SÚJB)



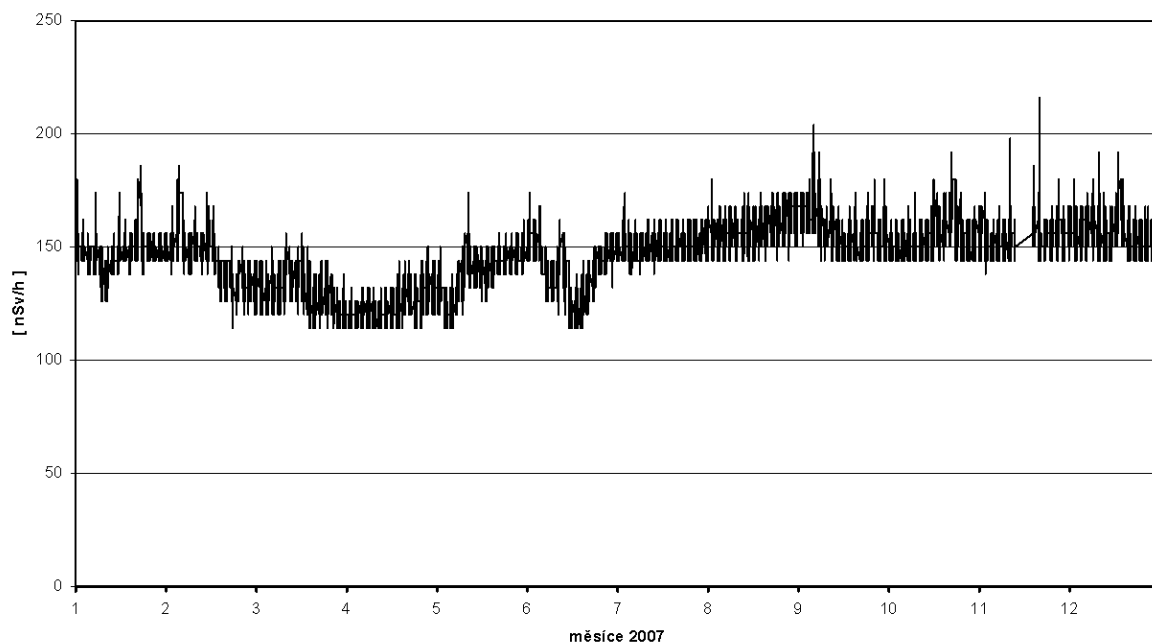
Obr. 2b SVZ Dukovany (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



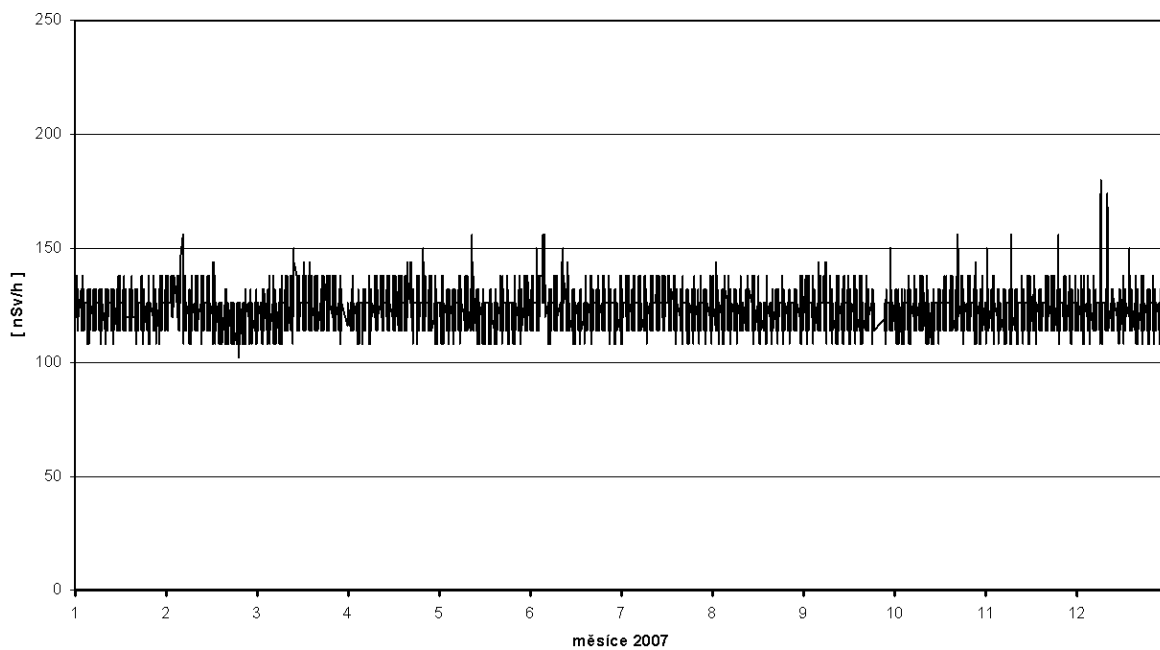
Obr. 2c SVZ Temelín (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



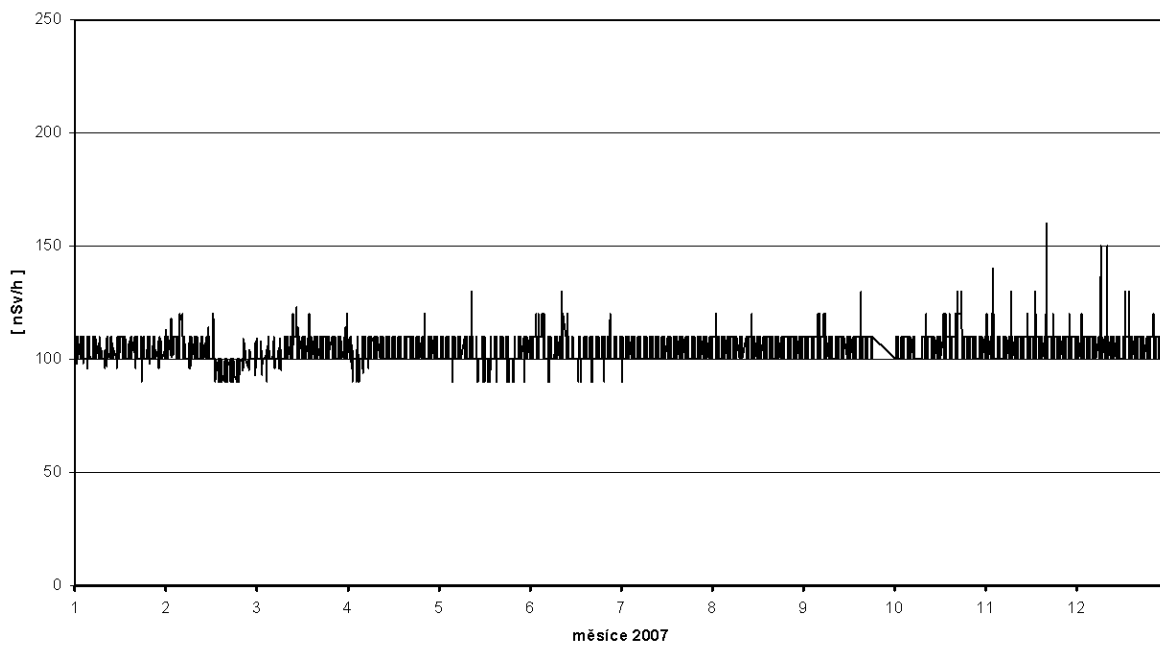
Obr. 2d SVZ Churáňov (měřicí místo na observatoři ČHMÚ)



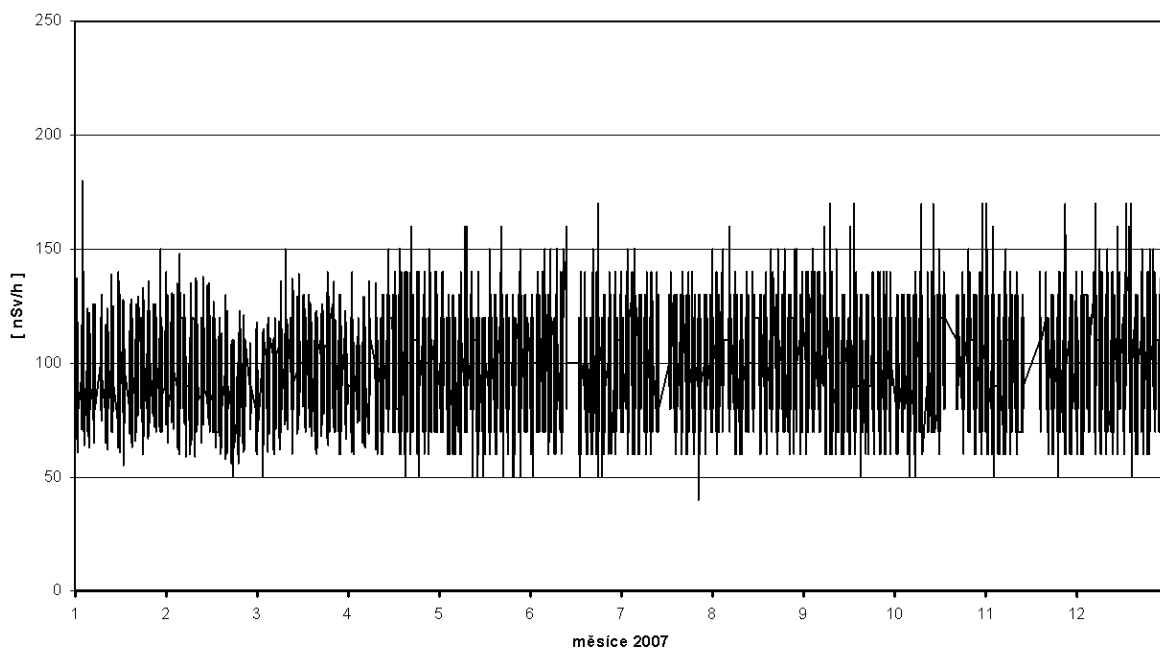
Obr. 2e SVZ Brno (měřicí místo RC SÚJB)



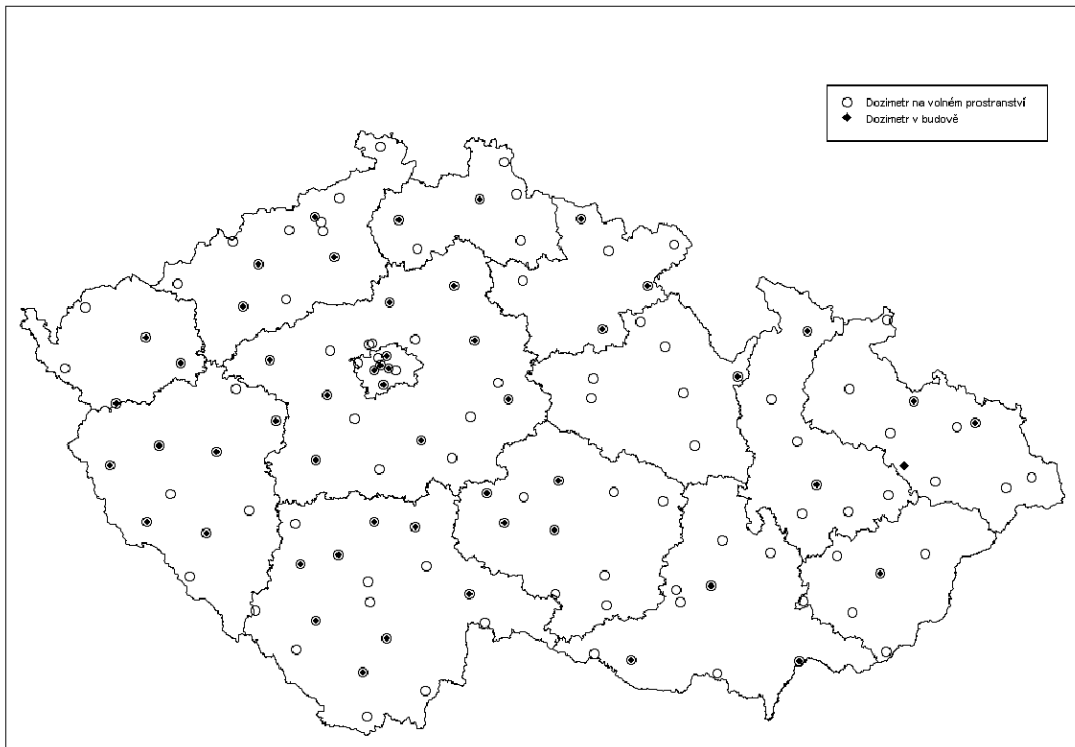
Obr. 2f SVZ TDS Dukovany (měřicí místo TDS č. 1)



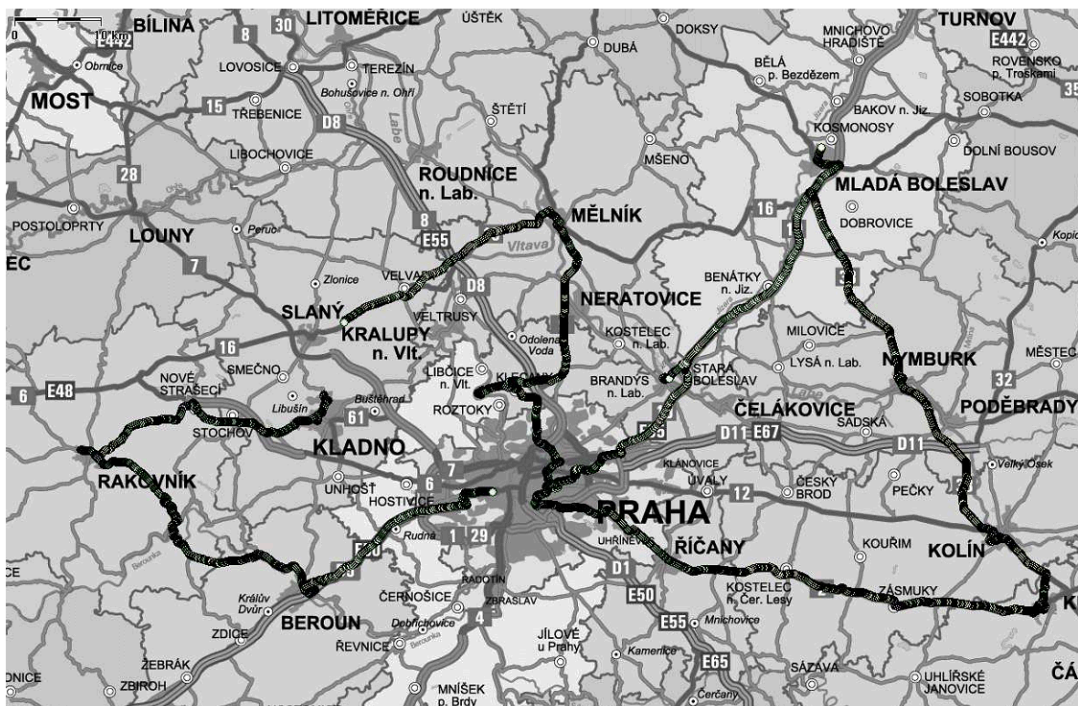
Obr. 2g SVZ TDS Temelín (měřicí místo TDS č. 20)



Obr. 3 Teritoriální a lokální síť TLD



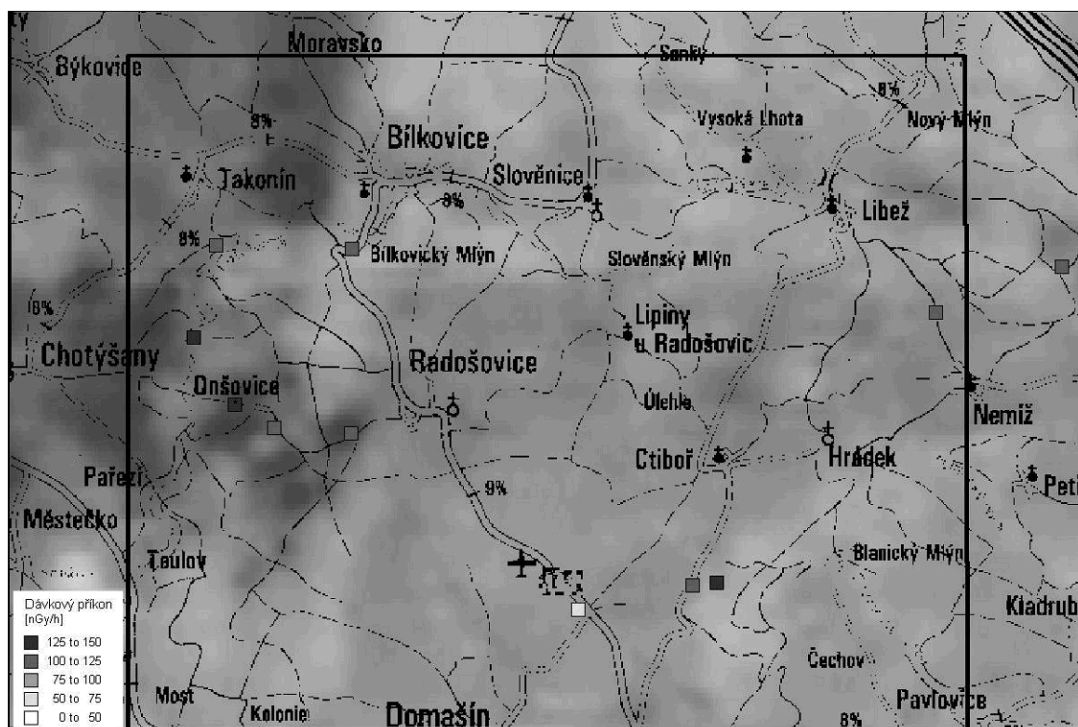
Obr. 4a Měření příkonu dávkového ekvivalentu při pojezdových měřeních v rámci měsíčních nácviků MS (měření RC Brno)



Obr. 4b Měření příkonu dávkového ekvivalentu v rámci cvičení „Terorista 2006“

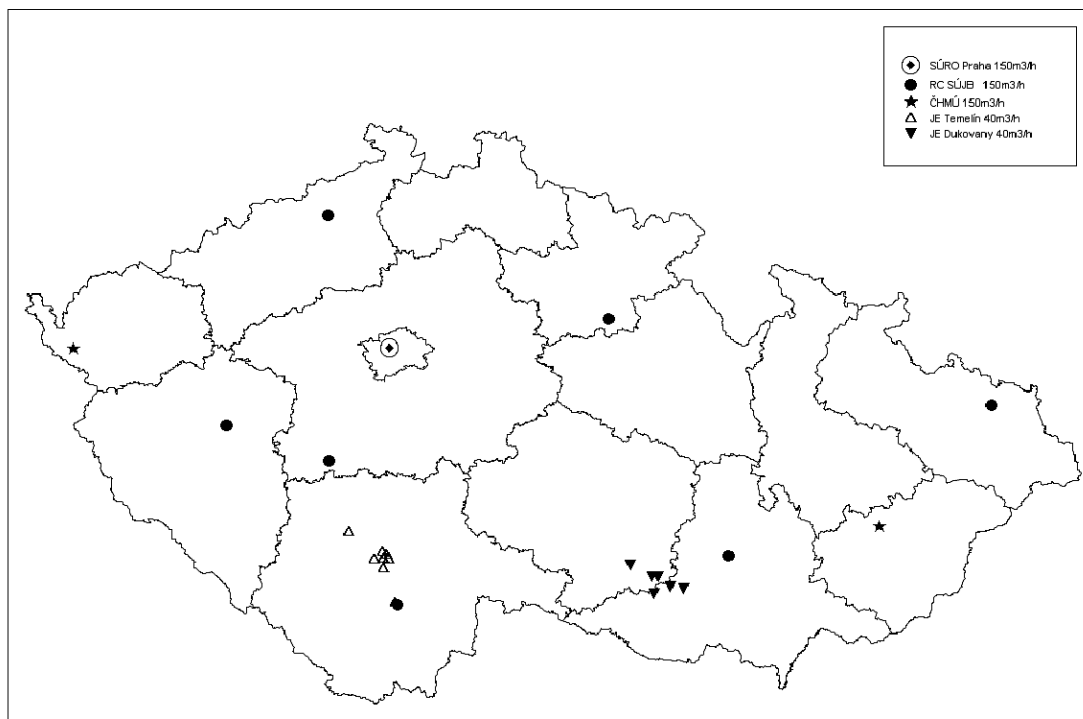


Obr. 5 Výsledky leteckého monitorování polygonu ve Středních Čechách – severně od Vlašimi (příkon fotonového dávkového ekvivalentu v 1m nad zemským povrchem)

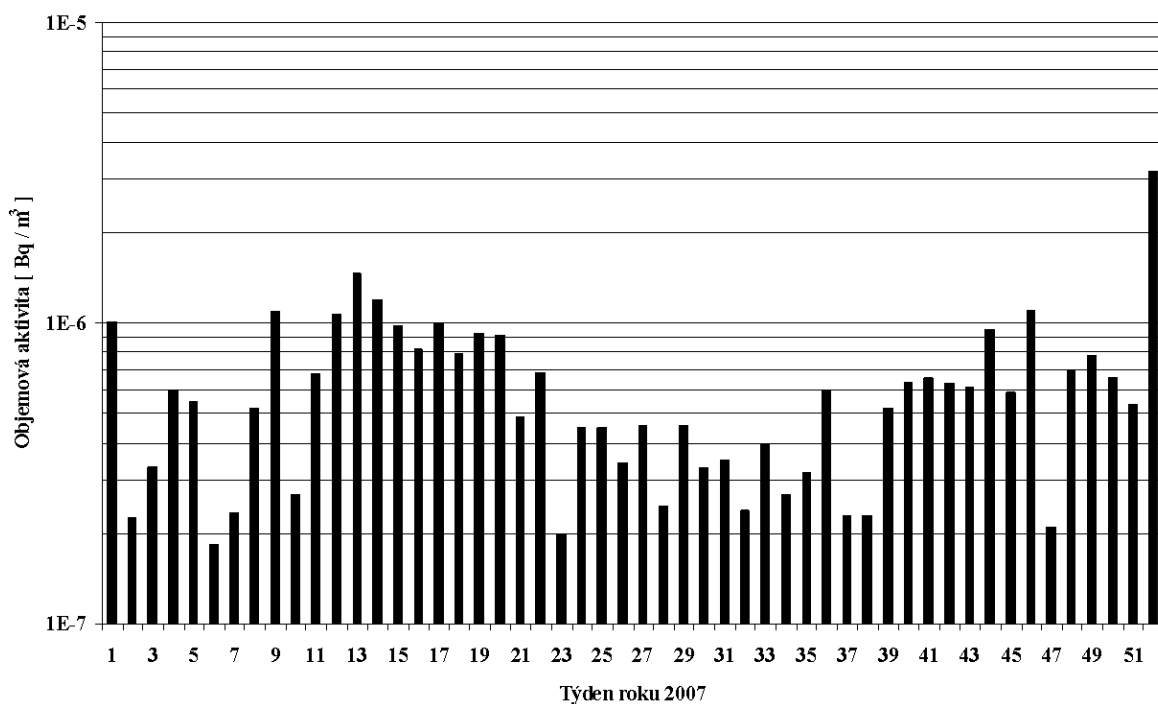


Obr. 6

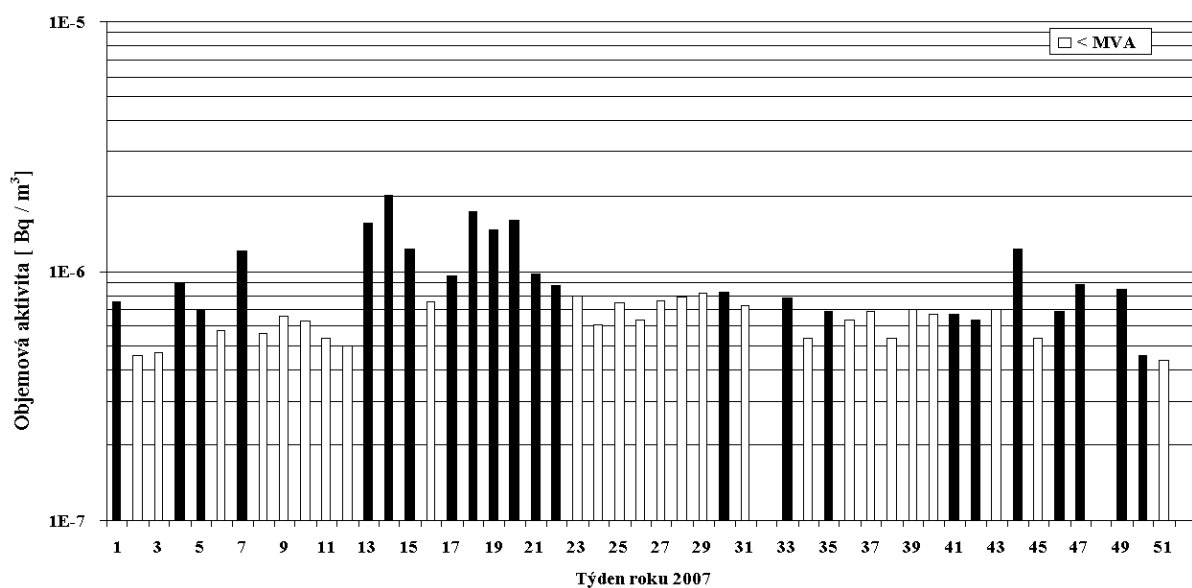
Rozložení lokalit pro odběr atmosférického aerosolu v rámci RMS ČR



Obr. 7a Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



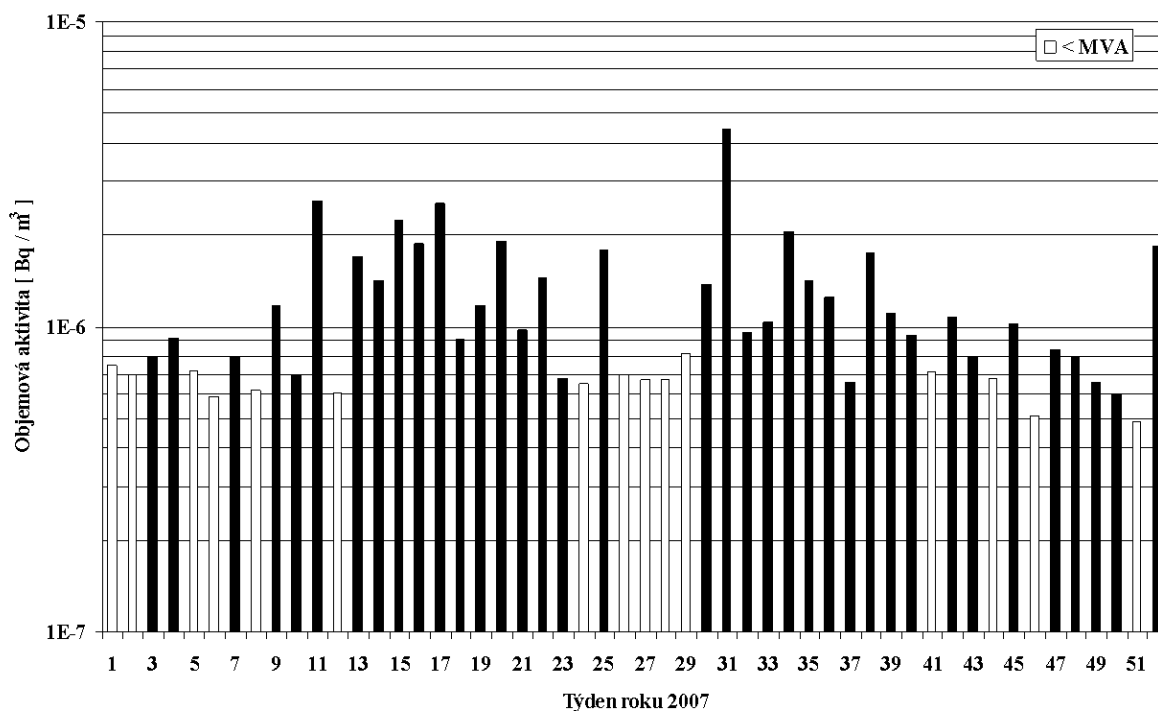
Obr. 7b Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem, měření RC Ústí nad Labem a SÚRO Hradec Králové)



Poznámka: Chybějící objemové aktivity nebyly stanoveny z důvodu poruchy odběrového zařízení

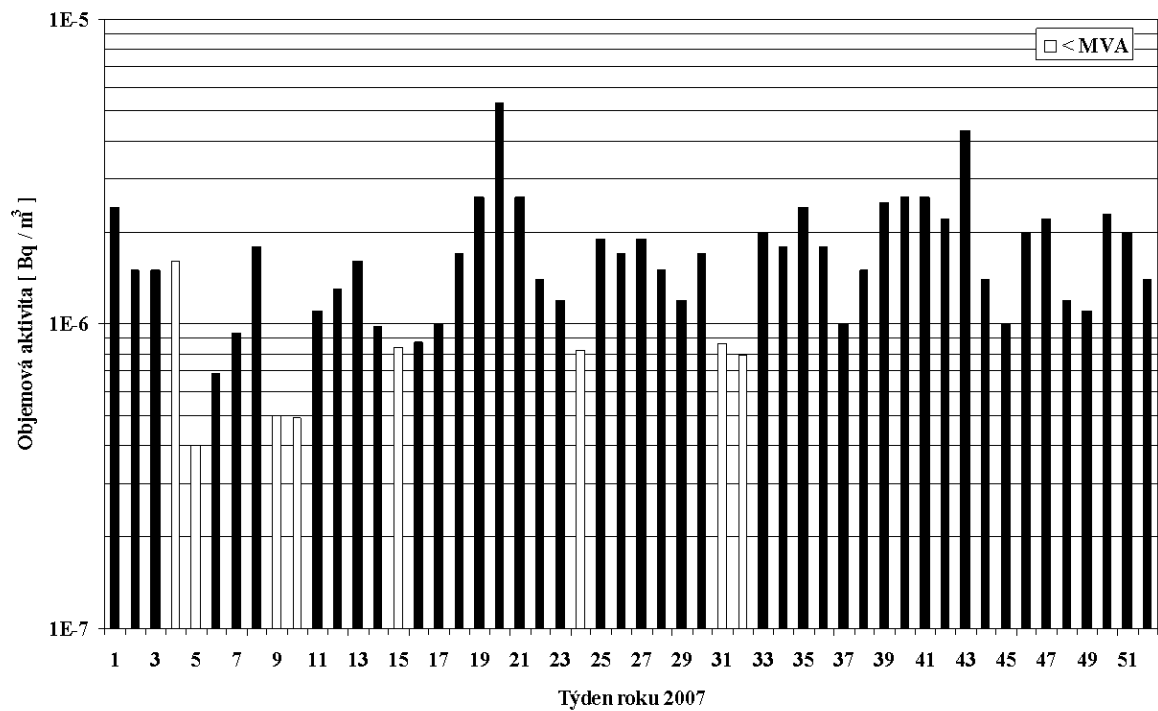
Obr. 7c

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)



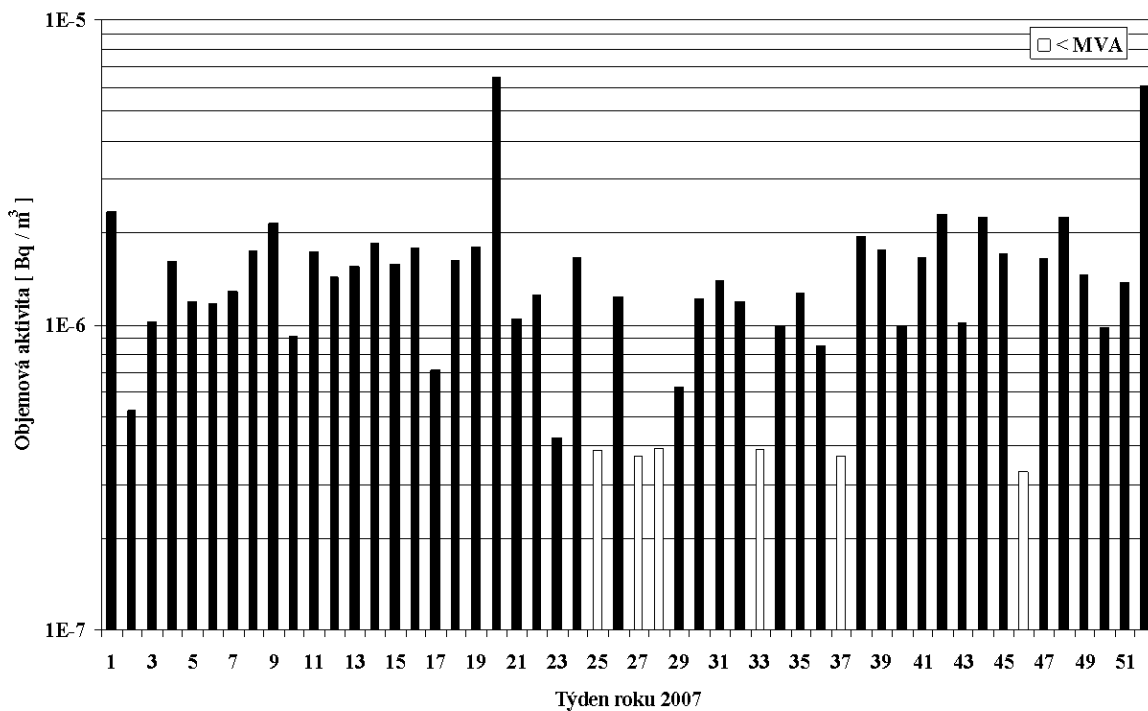
Obr. 7d

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)



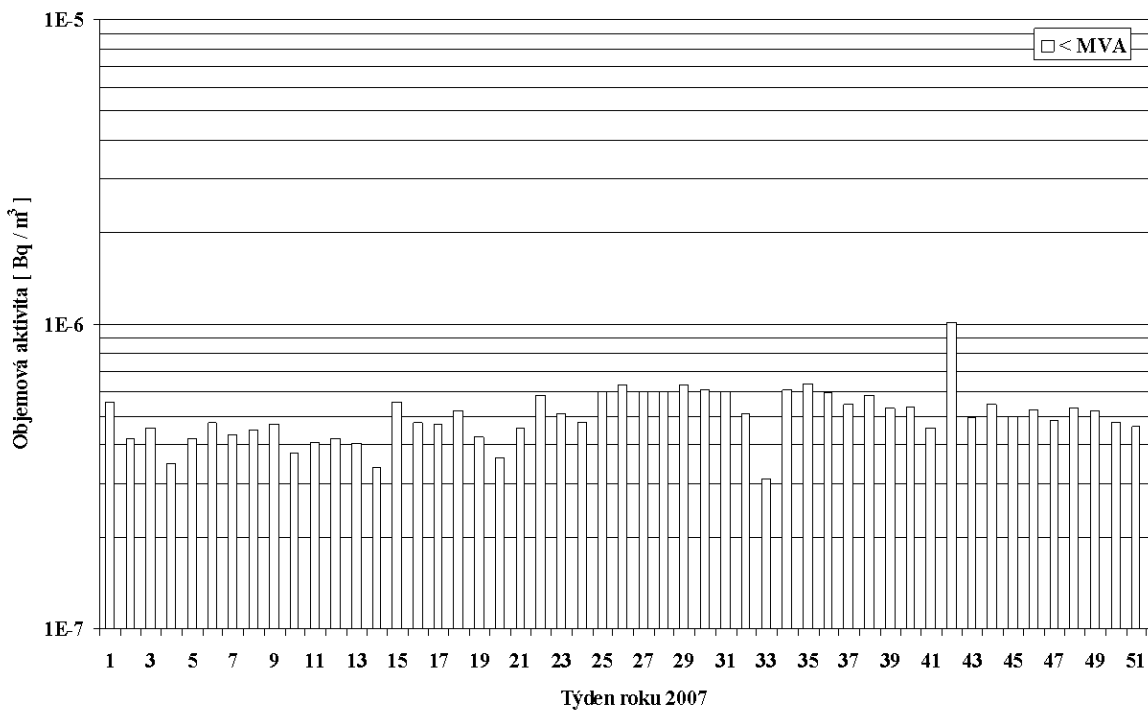
Obr. 7e

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)



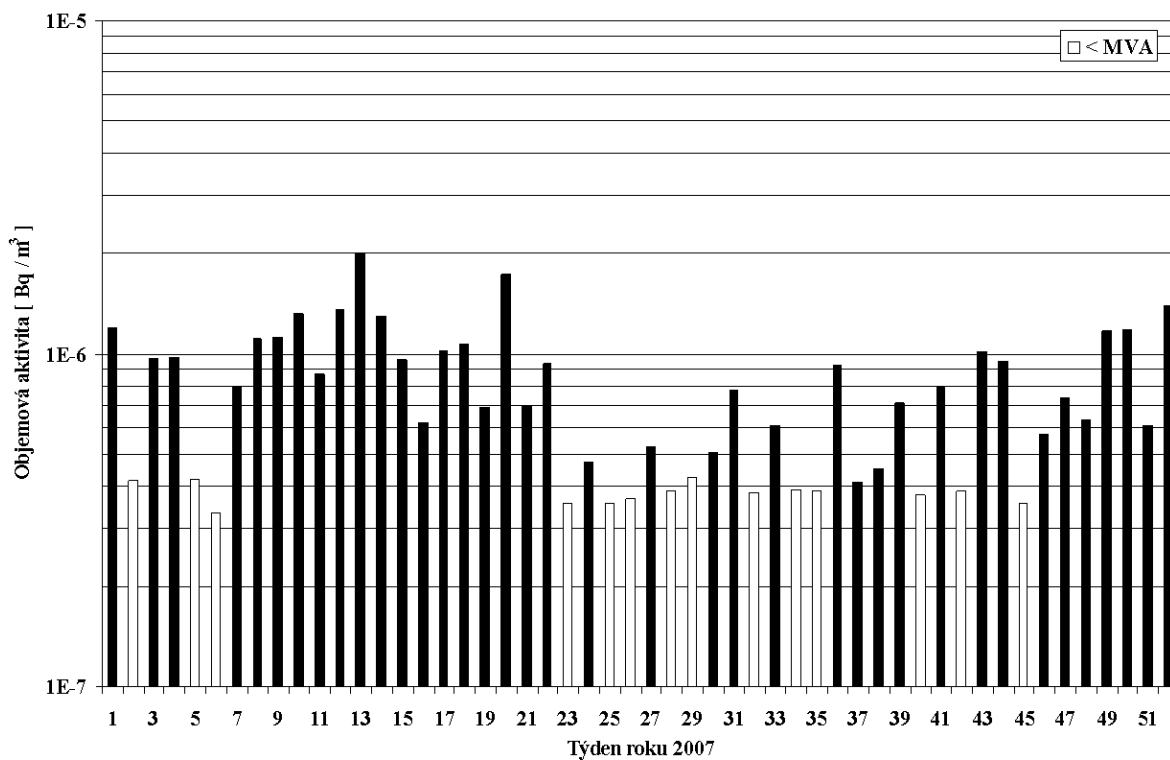
Obr. 7f

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Plzeň (vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)



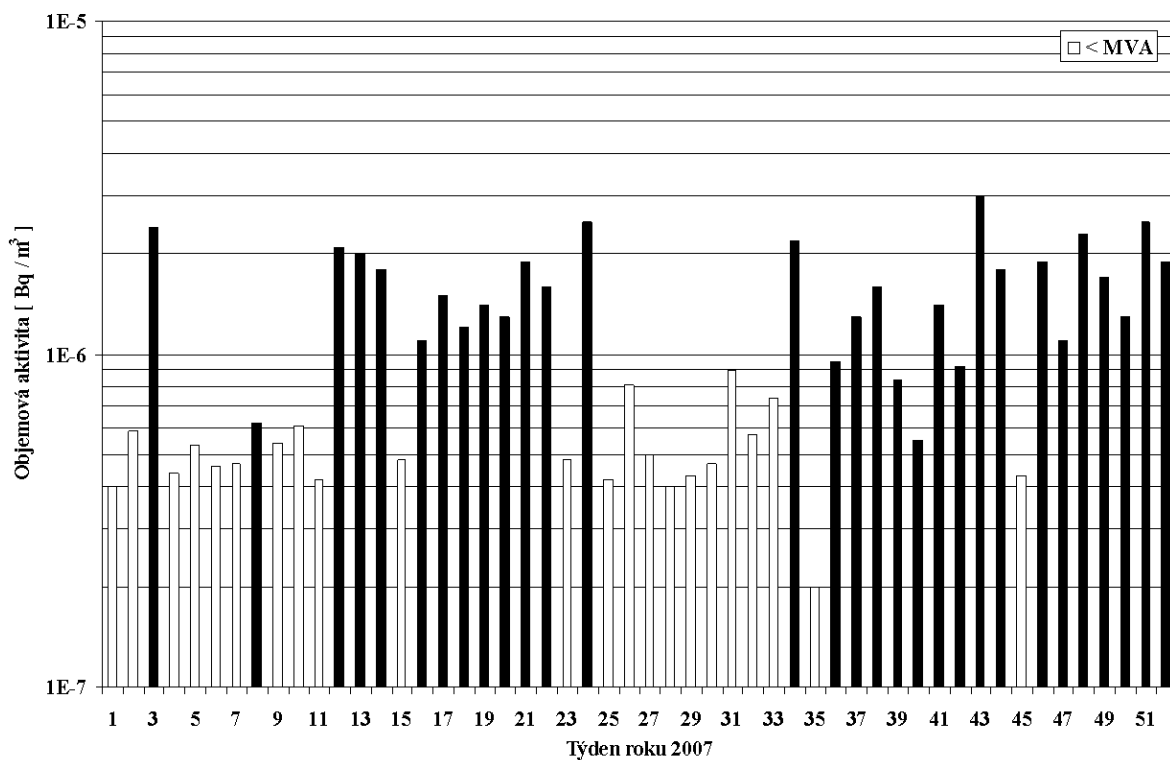
Obr. 7g

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Brno
(vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)



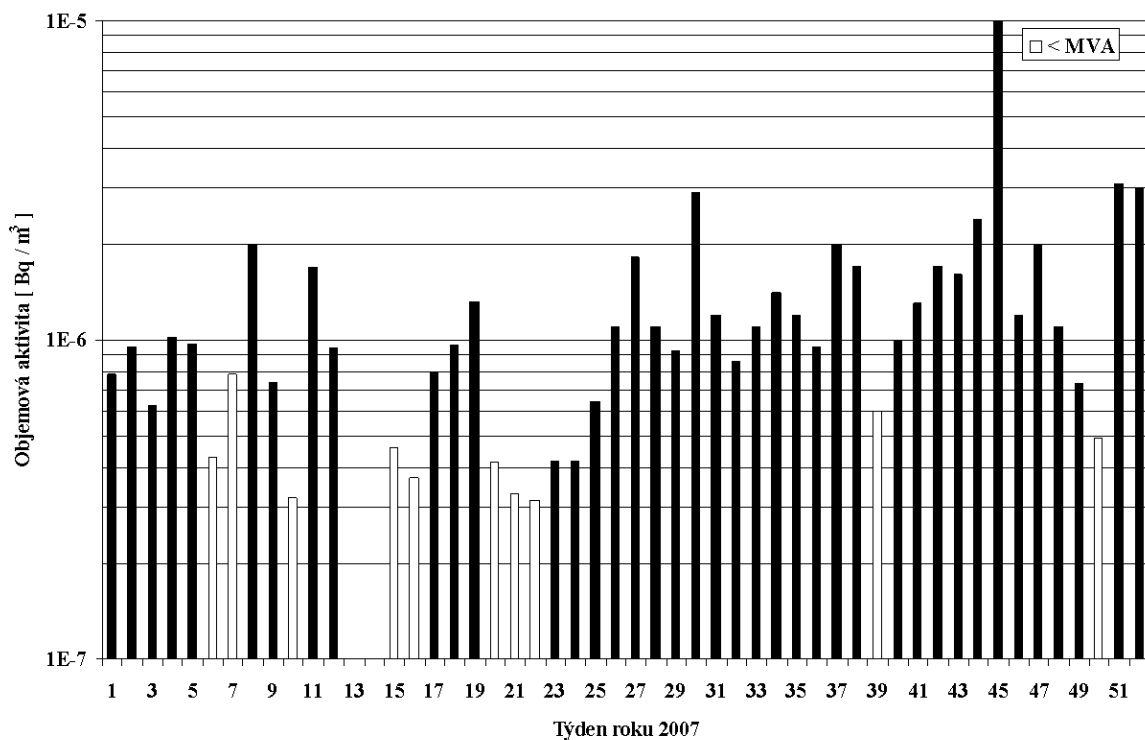
Obr. 7h

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Holešov
(vzorkování MŽP - ČHMU Holešov, měření SÚRO Ostrava)



Obr. 7i

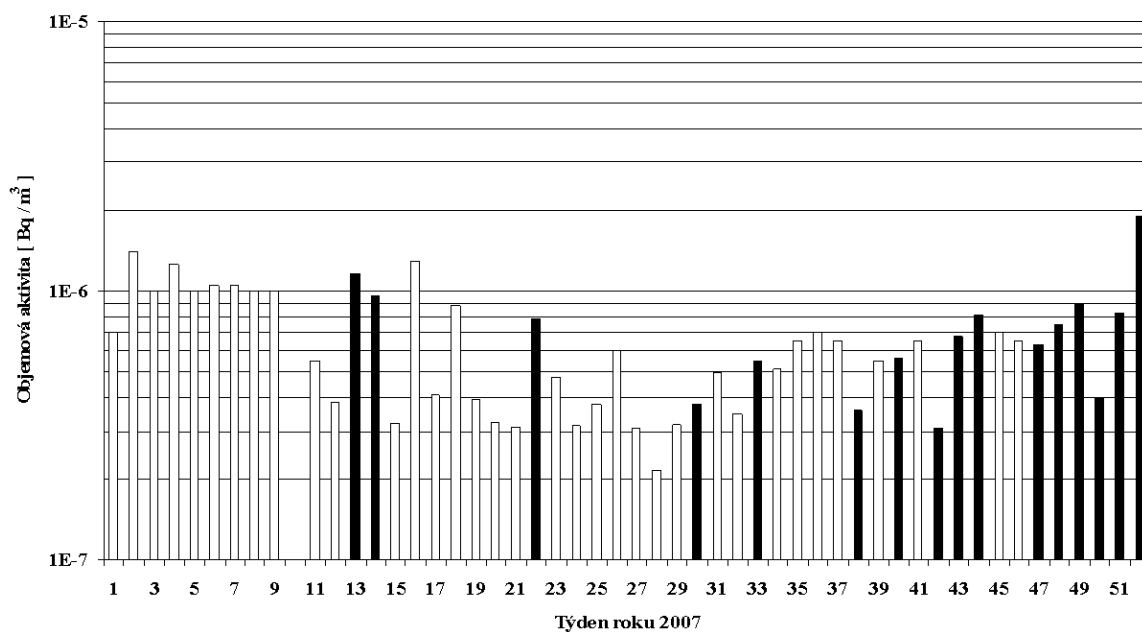
Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Cheb
(vzorkování MŽP - ČHMU Cheb, měření SÚRO Praha)



Poznámka: Chybějící objemové aktivity nebyly stanoveny z důvodu poruchy odběrového zařízení

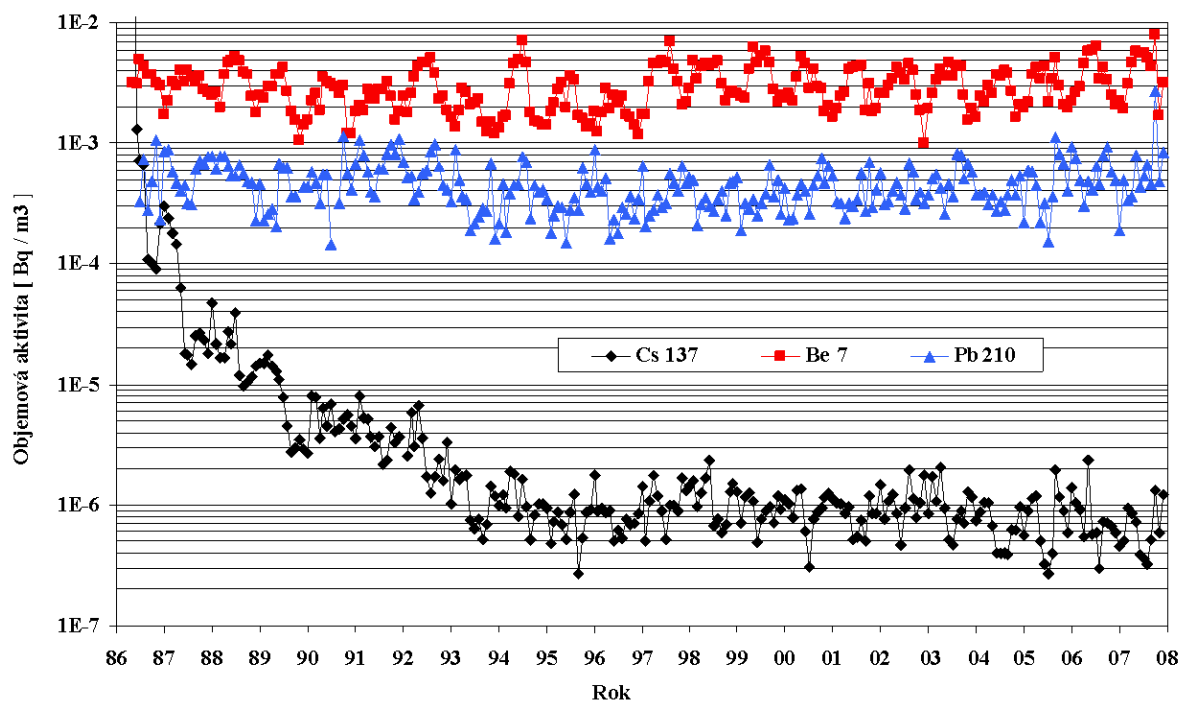
Obr. 7j

Objemová aktivita ^{137}Cs v aerosolu v ovzduší v roce 2007 – MMKO Kamenná
(vzorkování RC Kamenná, měření RC Kamenná a SÚRO Praha)

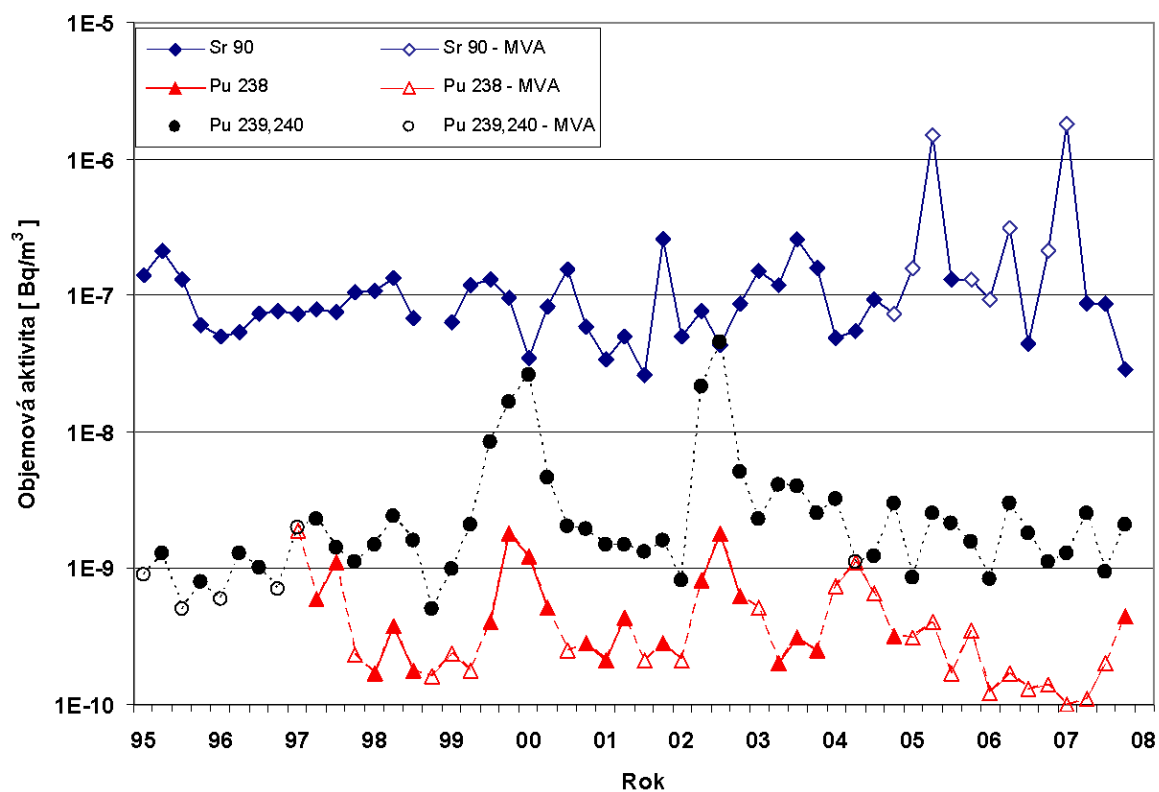


Poznámka: Chybějící objemové aktivity nebyly stanoveny z důvodu poruchy odběrové zařízení

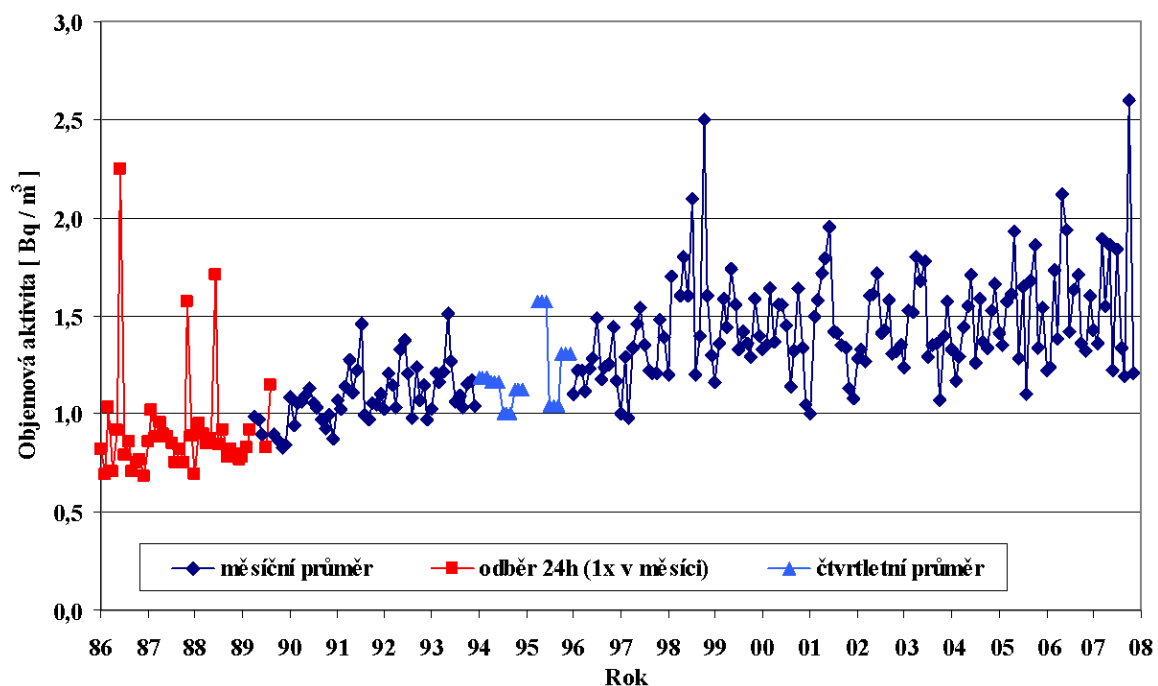
Obr. 8a Objemová aktivita vybraných radionuklidů ve vzdušném aerosolu, měsíční průměry – MMKO SÚRO Praha (vzorkování a měření SÚRO Praha)



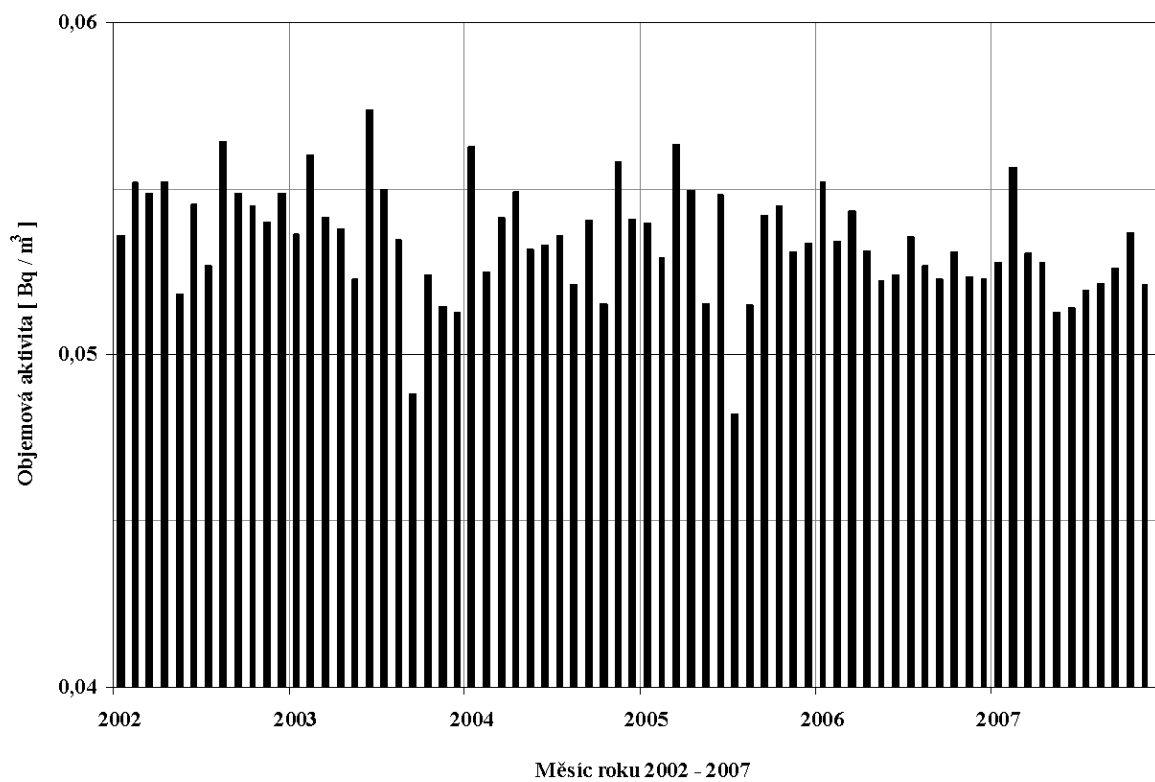
Obr. 8b Objemová aktivita ⁹⁰Sr, ²³⁸Pu a ^{239, 240}Pu ve vzdušném aerosolu od roku 1995 (vzorkování a měření SÚRO Praha)



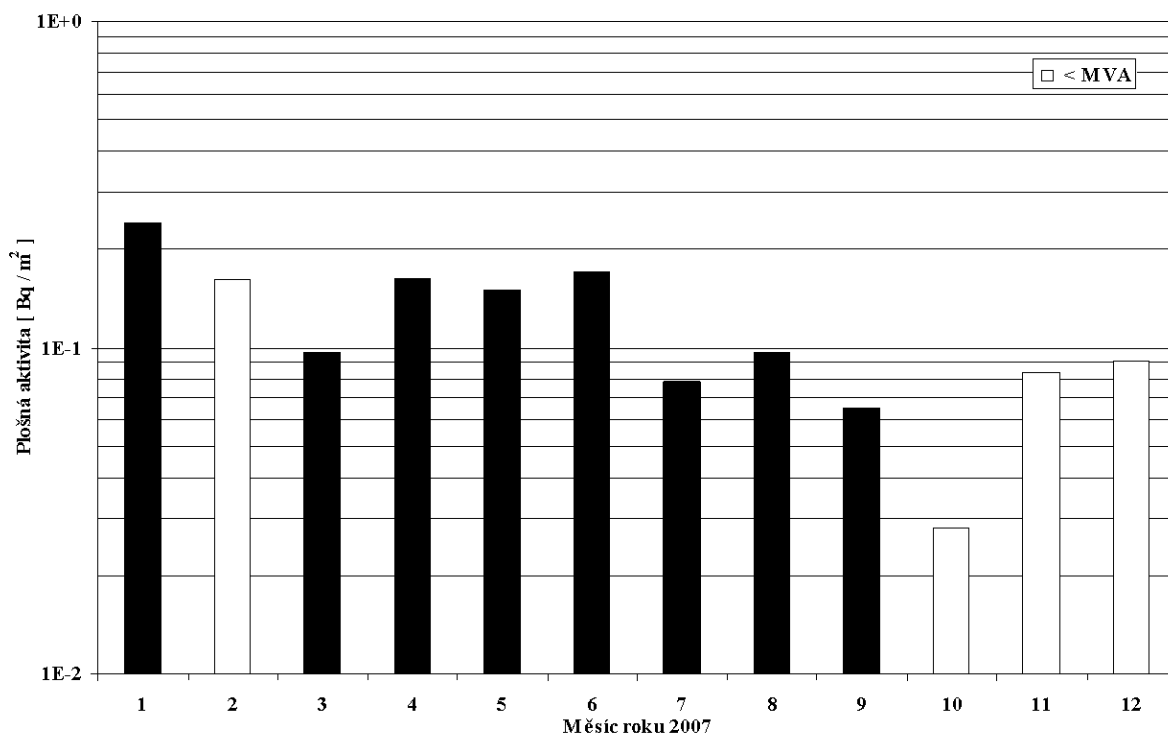
Obr. 9a Objemová aktivita ^{85}Kr v ovzduší – MMKO Praha



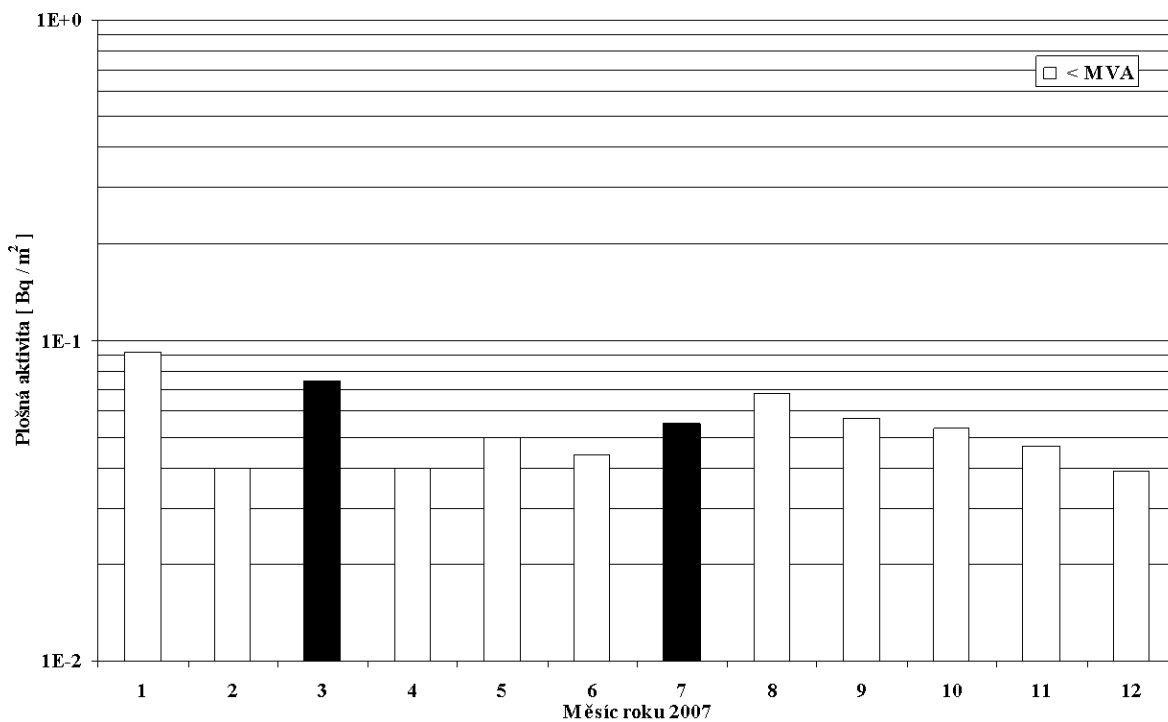
Obr. 9b Objemová aktivita ^{14}C v ovzduší ve formě CO_2 – MMKO Praha



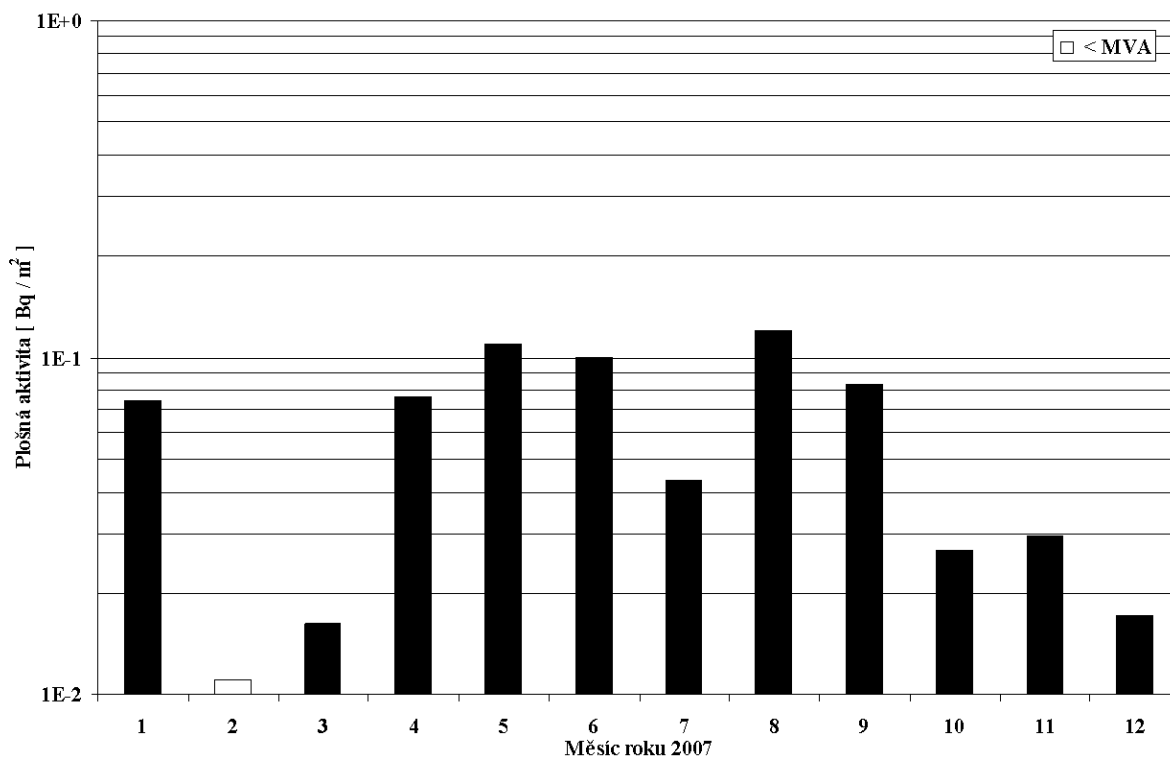
Obr. 10a Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Praha, spad zachytáván na vodní hladinu (vzorkování a měření SÚRO Praha)



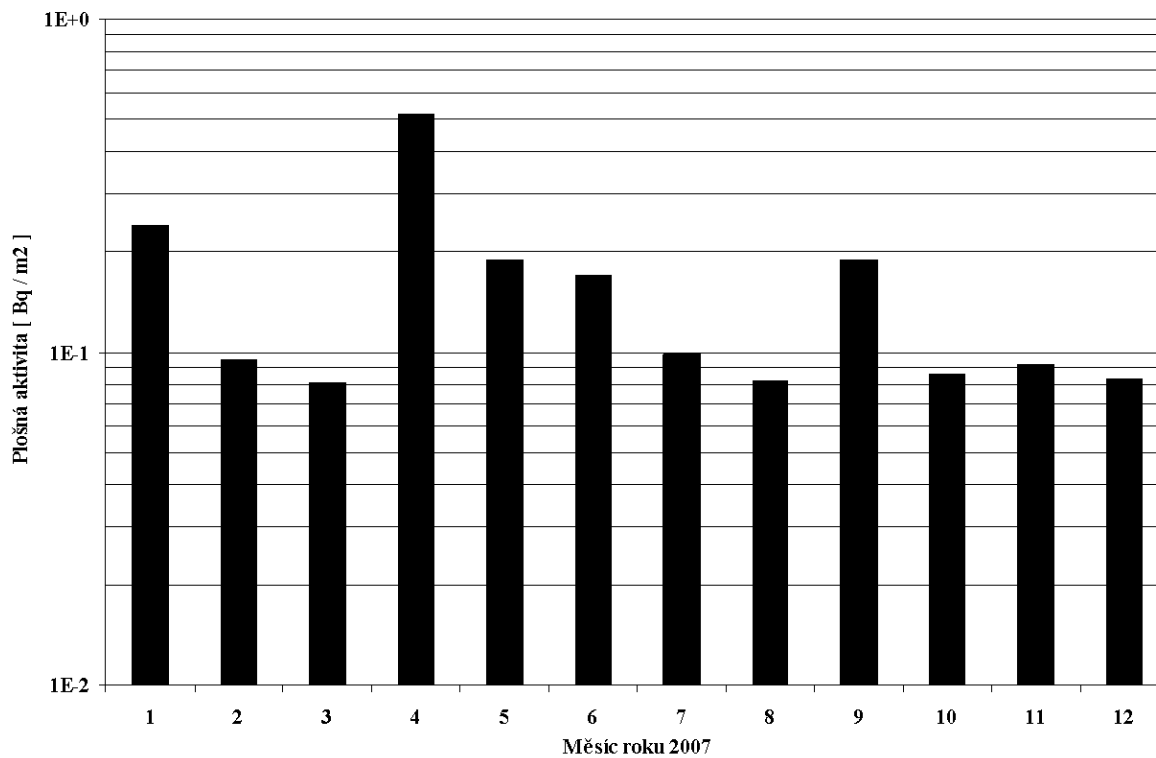
Obr. 10b Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Ústí nad Labem (vzorkování RC Ústí nad Labem, měření RC Ústí na Labem a SÚRO Hradec Králové)



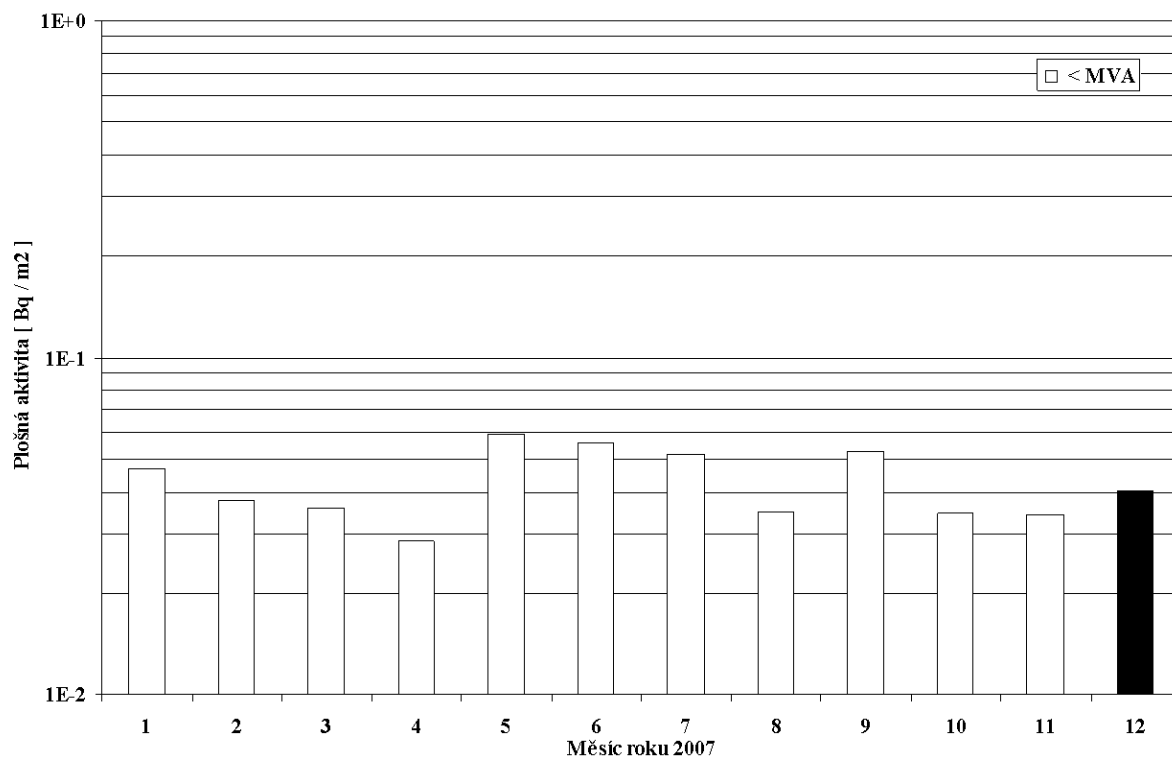
Obr. 10c Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Hradec Králové (vzorkování a měření RC Hradec Králové)



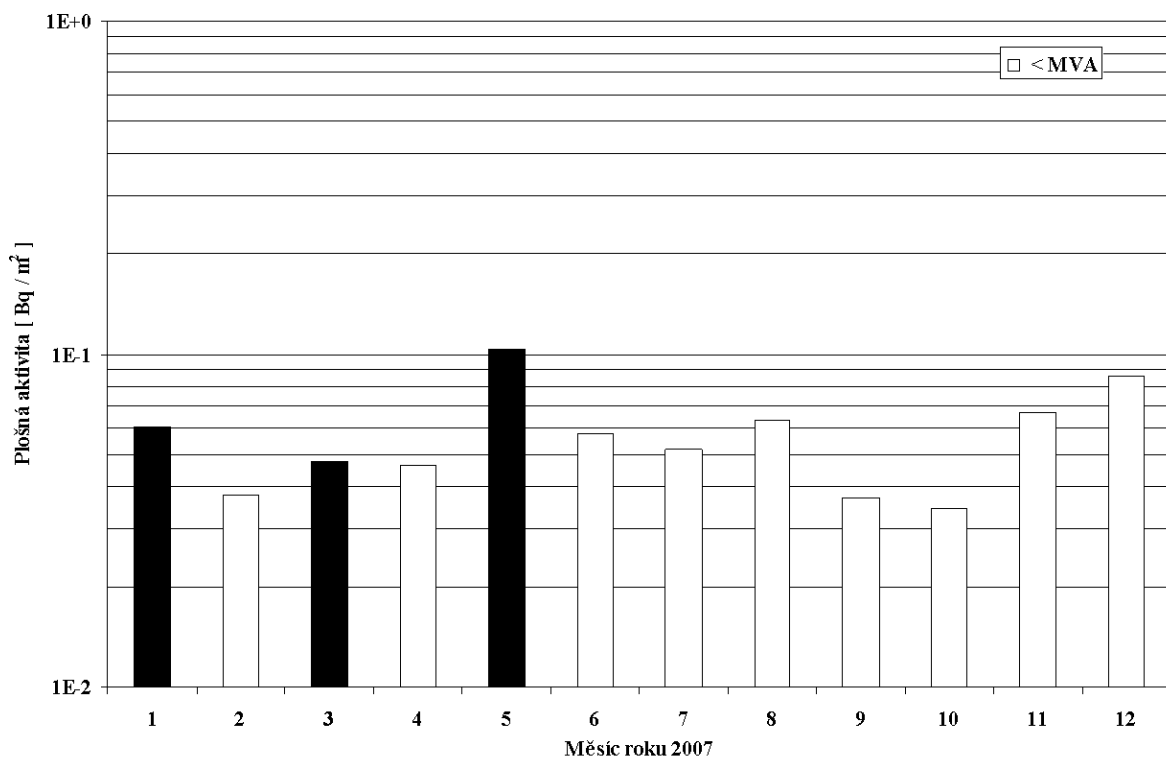
Obr. 10d Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Ostrava (vzorkování a měření SÚRO Ostrava)



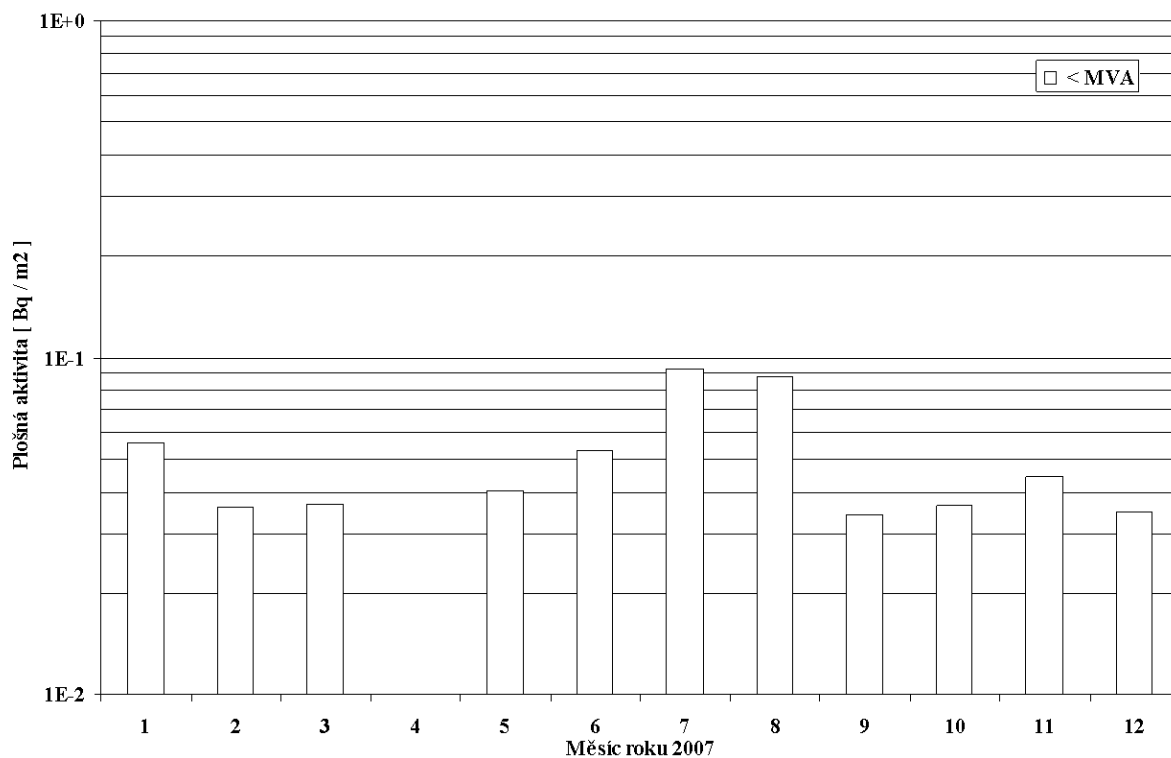
Obr. 10e Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO České Budějovice (vzorkování a měření RC České Budějovice)



Obr. 10f Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Plzeň (vzorkování RC Plzeň, měření RC Plzeň a RC České Budějovice)

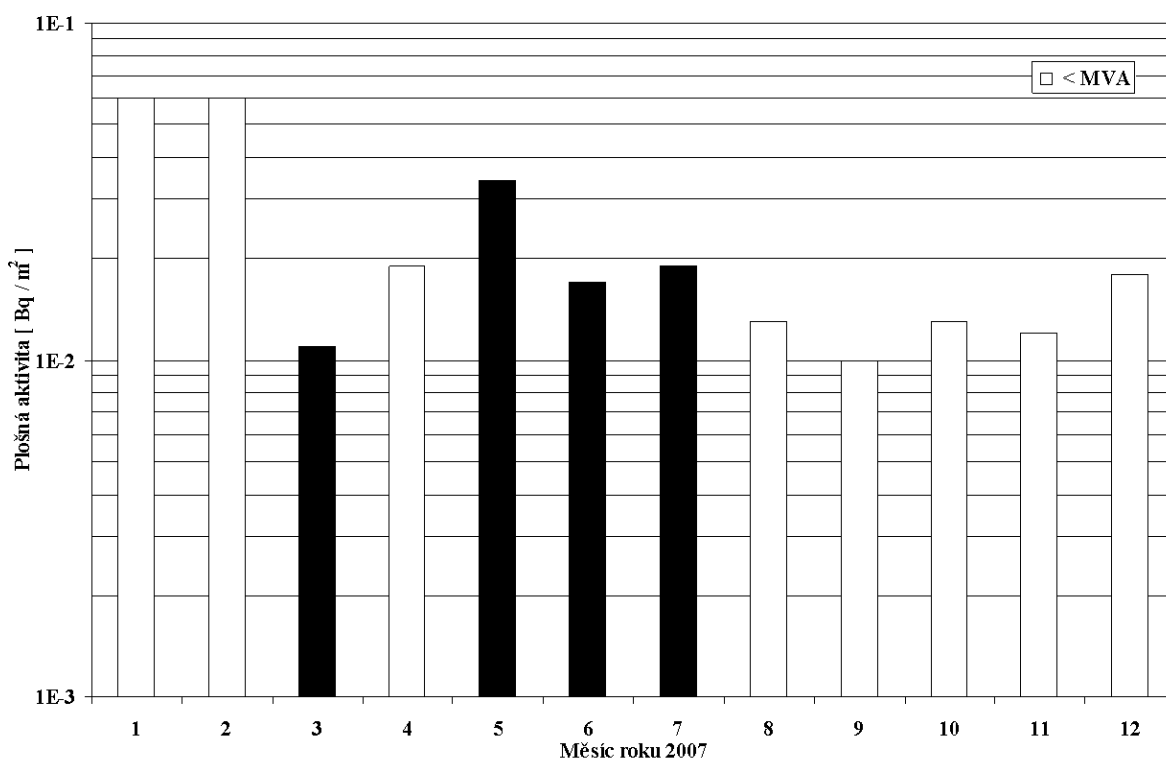


Obr. 10g Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Brno (vzorkování RC Brno, měření RC České Budějovice)

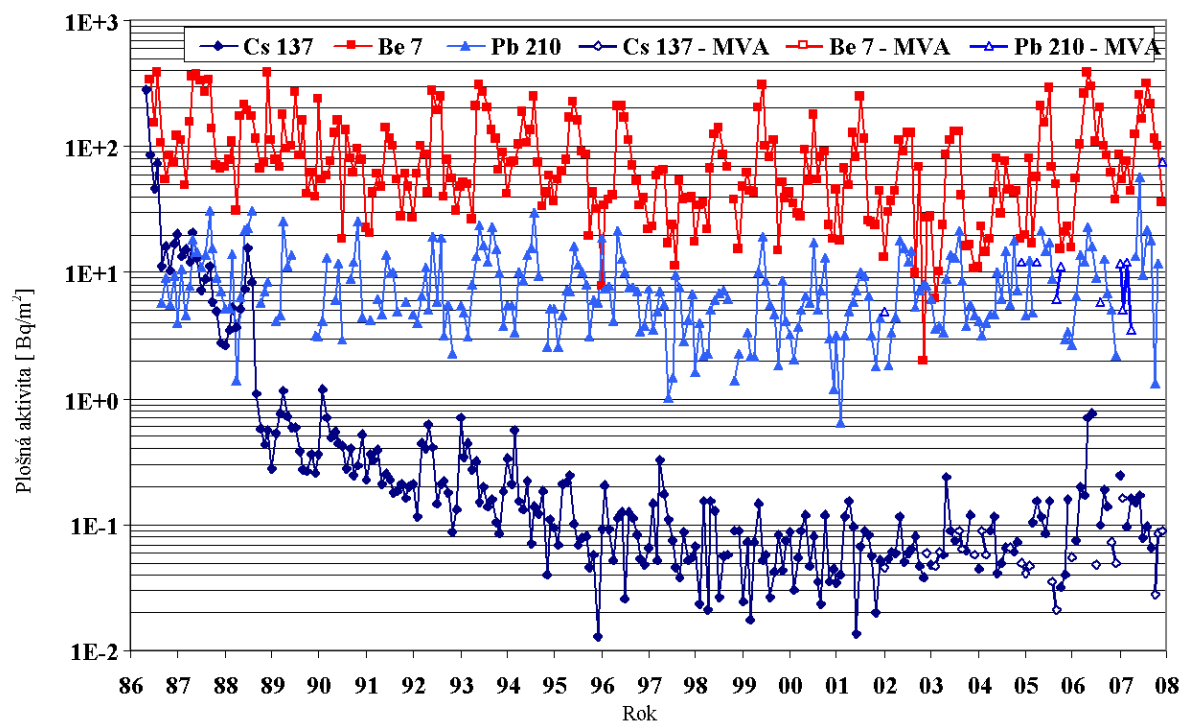


Poznámka: Vzorek za čtvrtý měsíc nebyl změřen

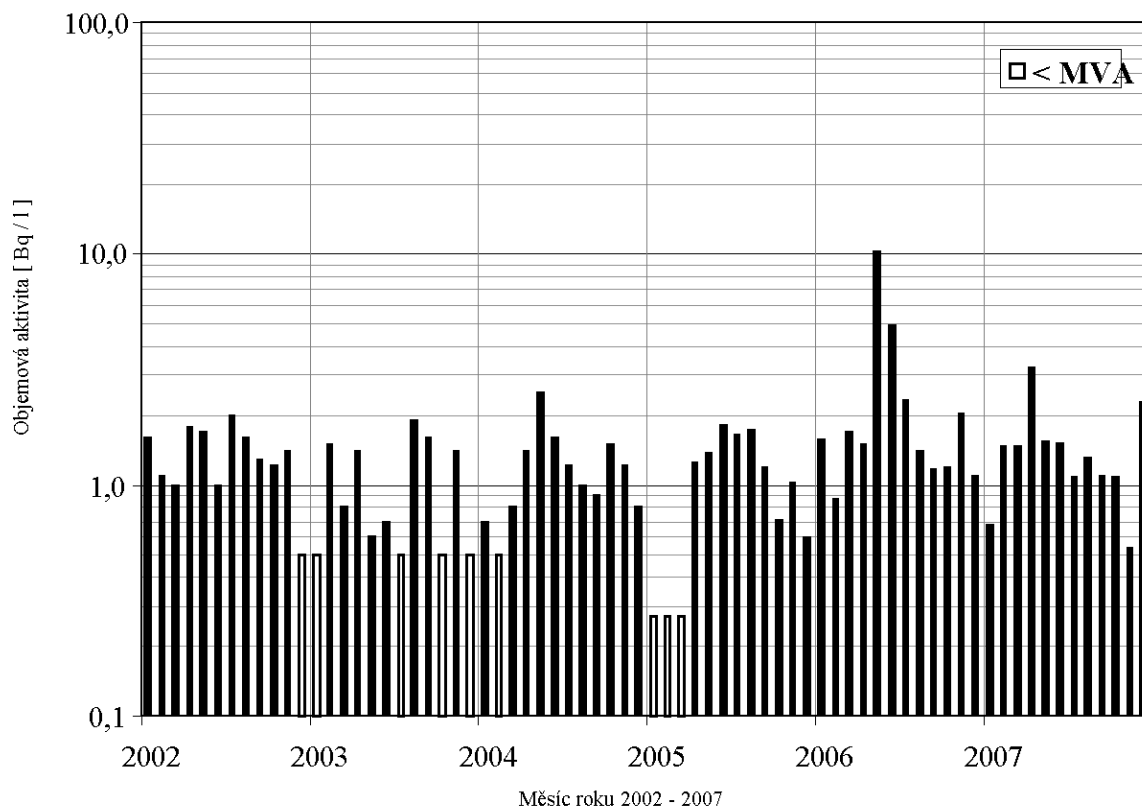
Obr. 10h Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v roce 2007 – MMKO Kamenná (vzorkování RC Kamenná, měření SÚRO Praha)



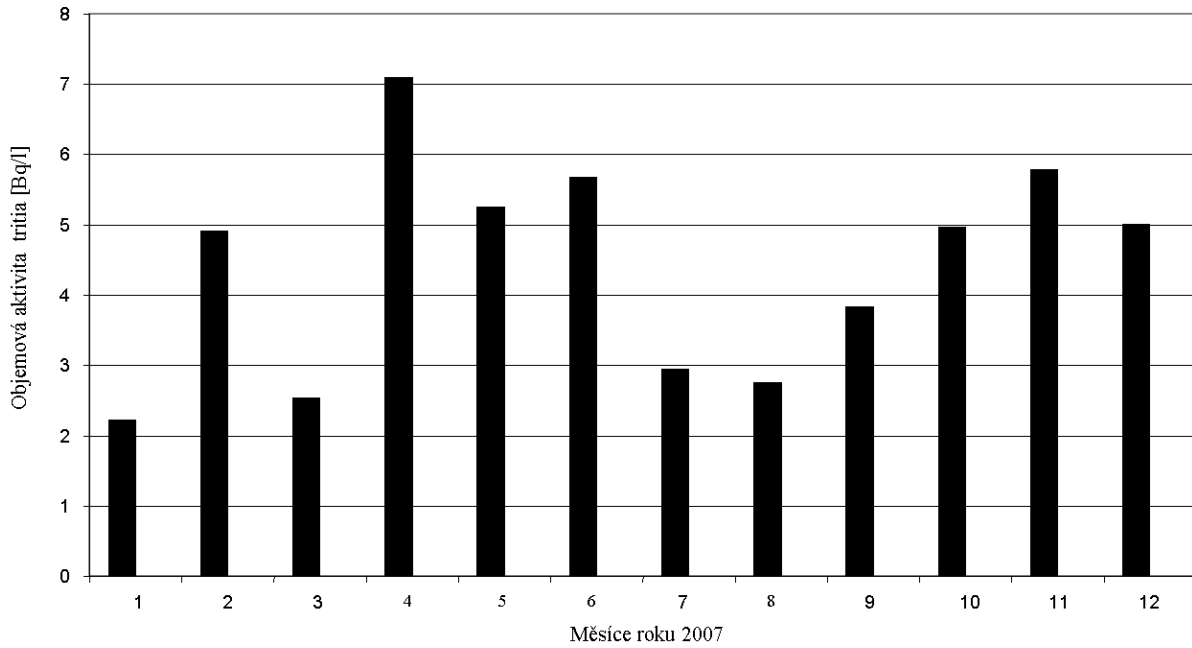
Obr. 11a Plošná aktivita vybraných radionuklidů ve spadech – MMKO SÚRO Praha (odběr a měření SÚRO Praha)



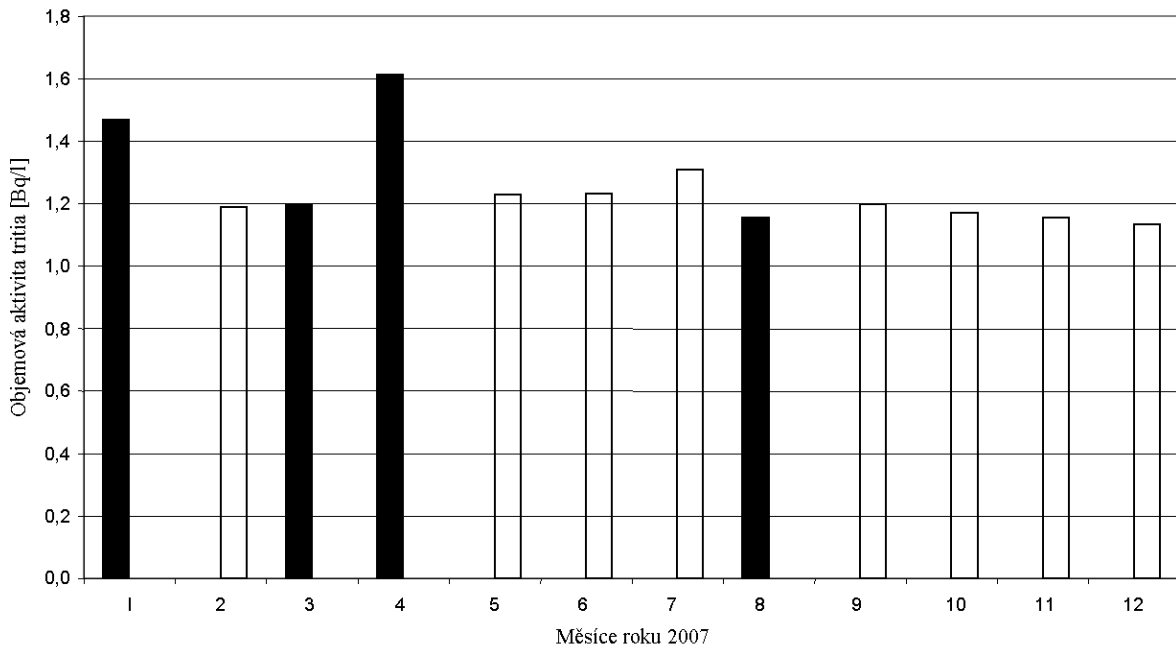
Obr. 11b Objemová aktivita ^3H ve srážkách (vzorkování a měření SÚRO Praha)



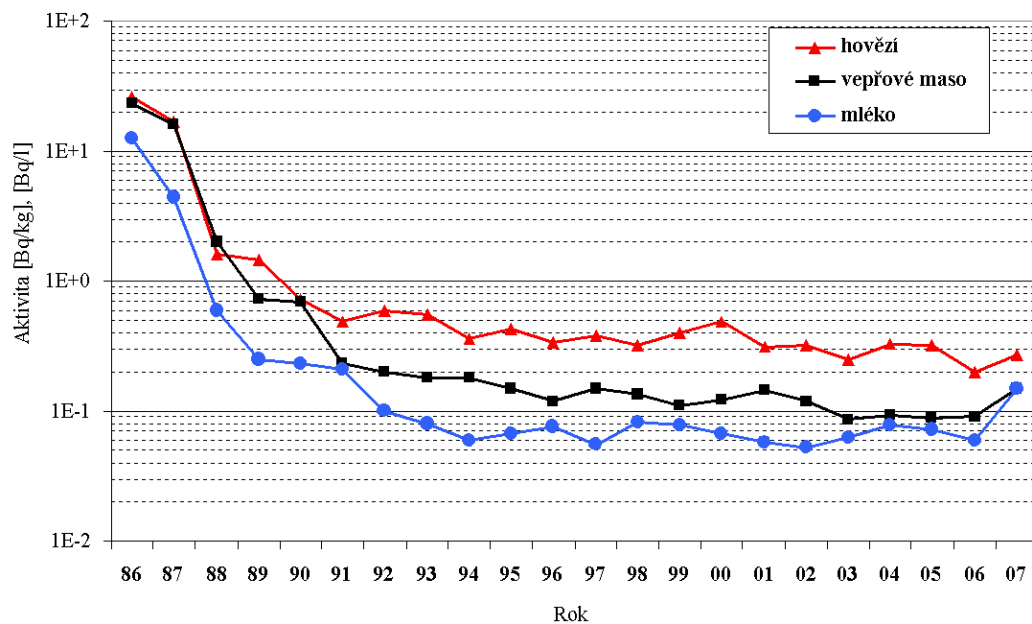
Obr. 12a Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2007 – povodí Labe – profil Hřensko (Labe) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)



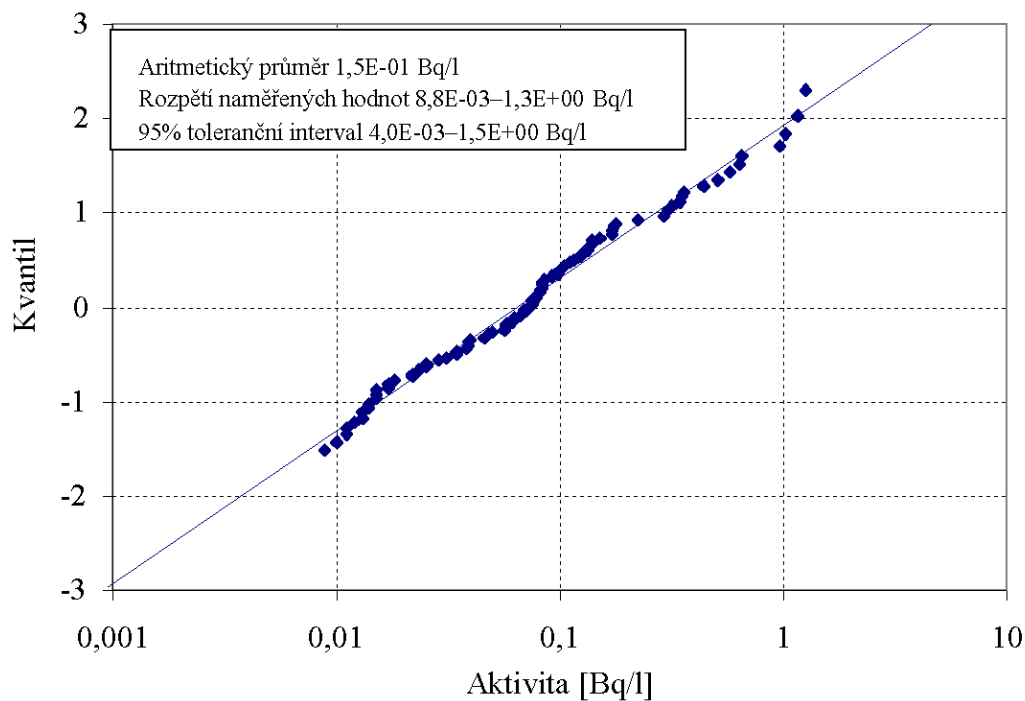
Obr. 12b Objemová aktivita ^3H v povrchové vodě v roce 2007 – povodí Moravy – profil Lanžhot (Morava) (vzorkování Povodí, s.p., měření VÚV TGM Praha)



Obr. 13a Průměrné roční hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém a hovězím masě a objemové aktivity ^{137}Cs v mléce od roku 1986 (vzorkování a měření SÚJB RC a SÚRO)

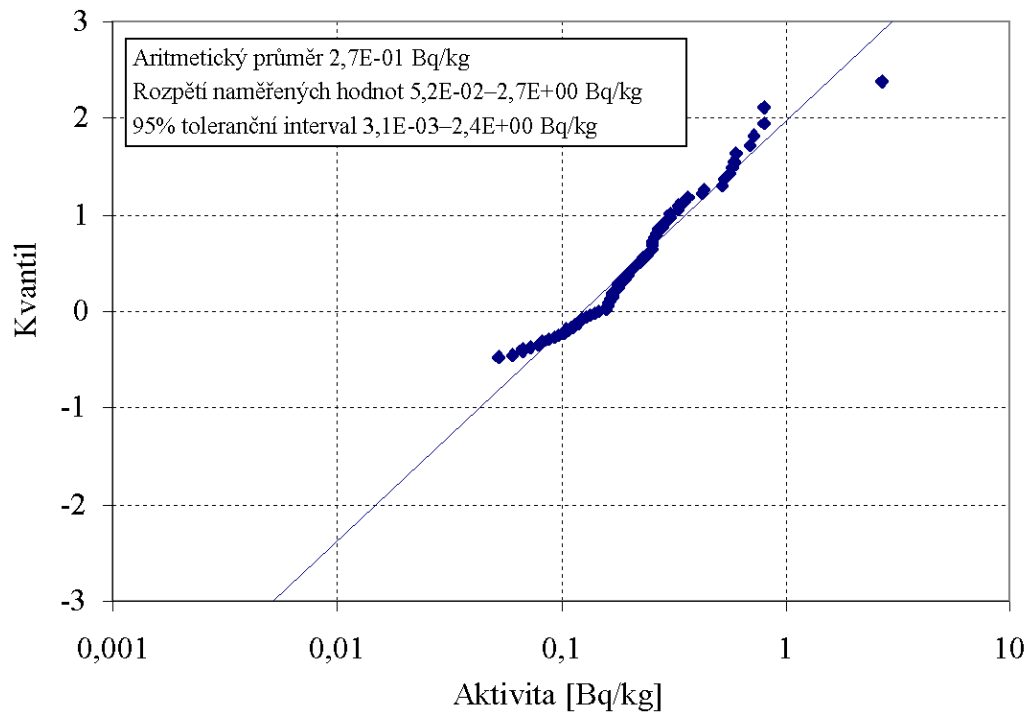


Obr. 13b Objemové aktivity ^{137}Cs v mléce v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení (vzorkování a měření SÚJB RC a SÚRO)

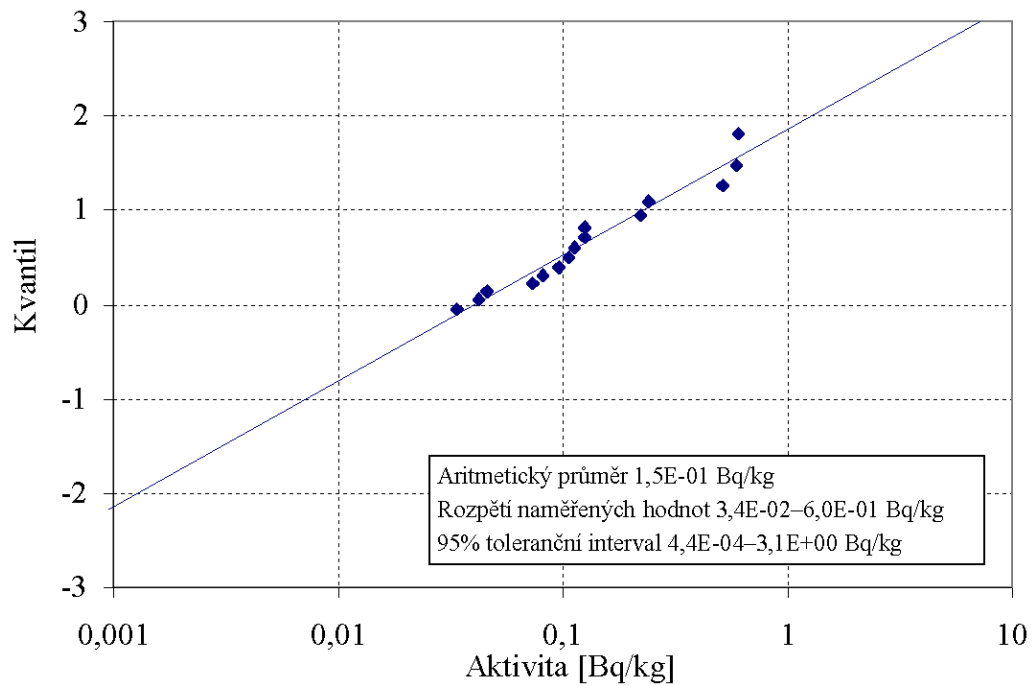


Poznámka: Objemová aktivita u vzorků sušeného mléka byla odhadnuta pomocí hmotnostní aktivity sušeného mléka a koncentračního faktoru 5 až 10

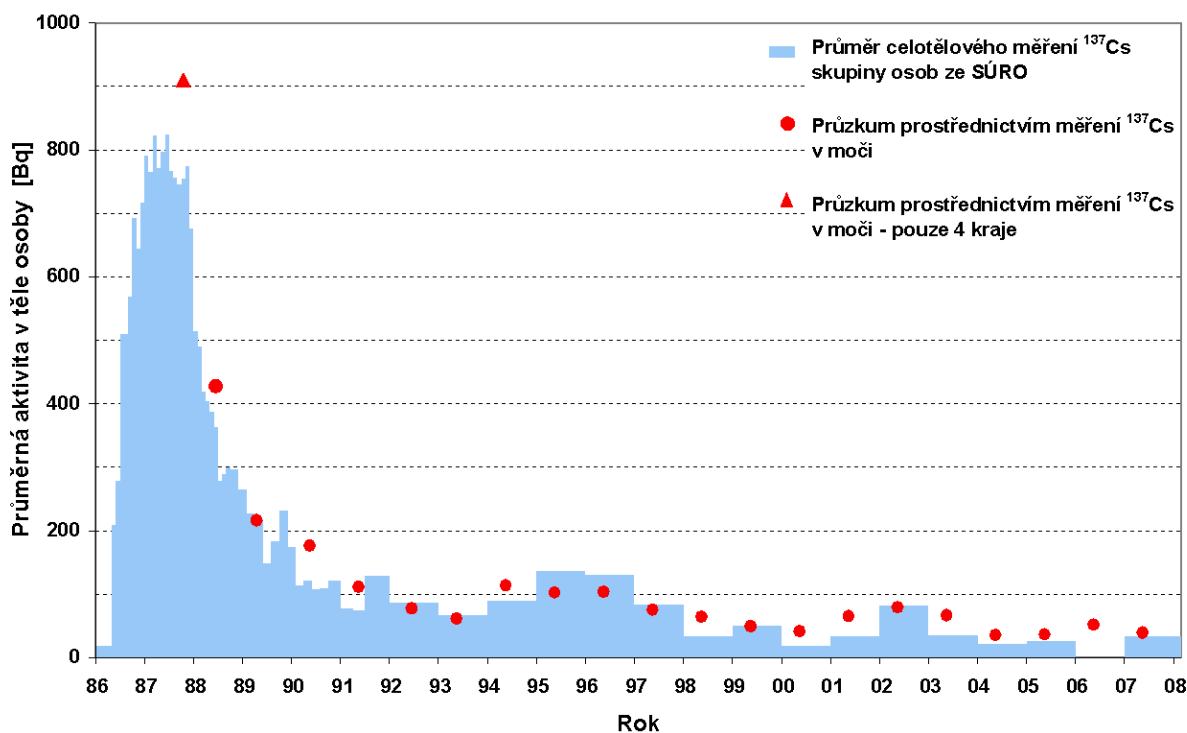
Obr. 13c Hmotnostní aktivity ^{137}Cs v hovězím mase v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení (vzorkování a měření SÚJB RC a SÚRO)



Obr. 13d Hmotnostní aktivity ^{137}Cs ve vepřovém mase v kvantilovém grafu pro log-normální rozdělení (vzorkování a měření SÚJB RC a SÚRO)

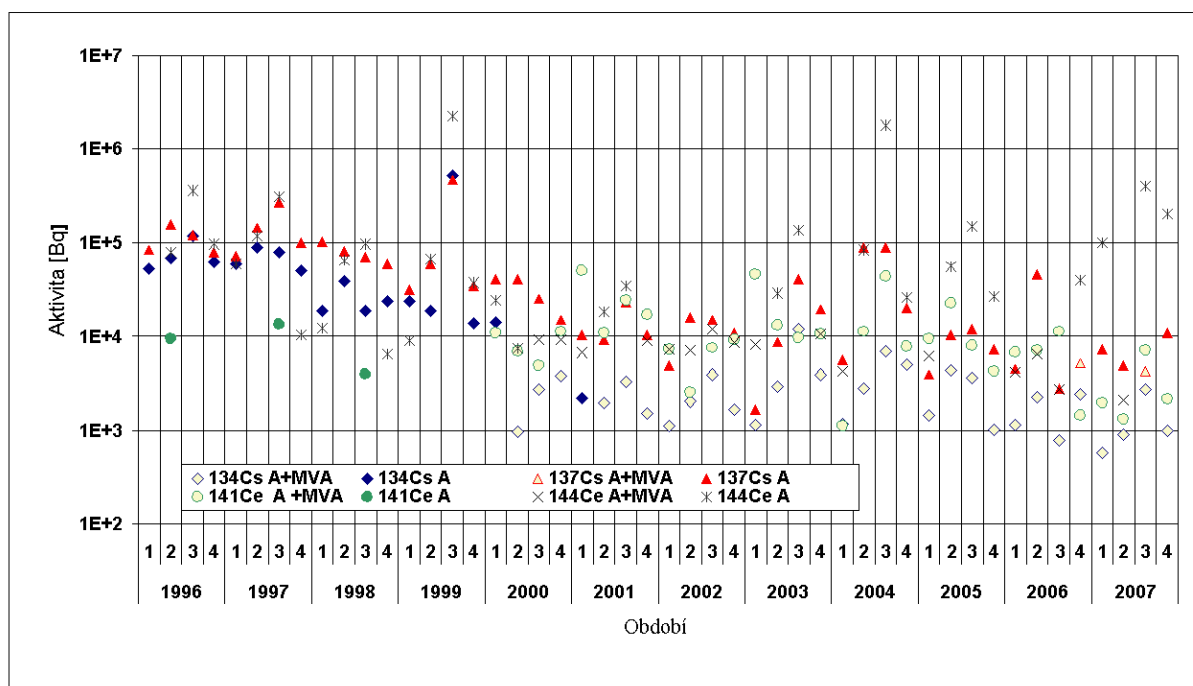


Obr. 14 Vývoj obsahu ^{137}Cs u českého obyvatelstva

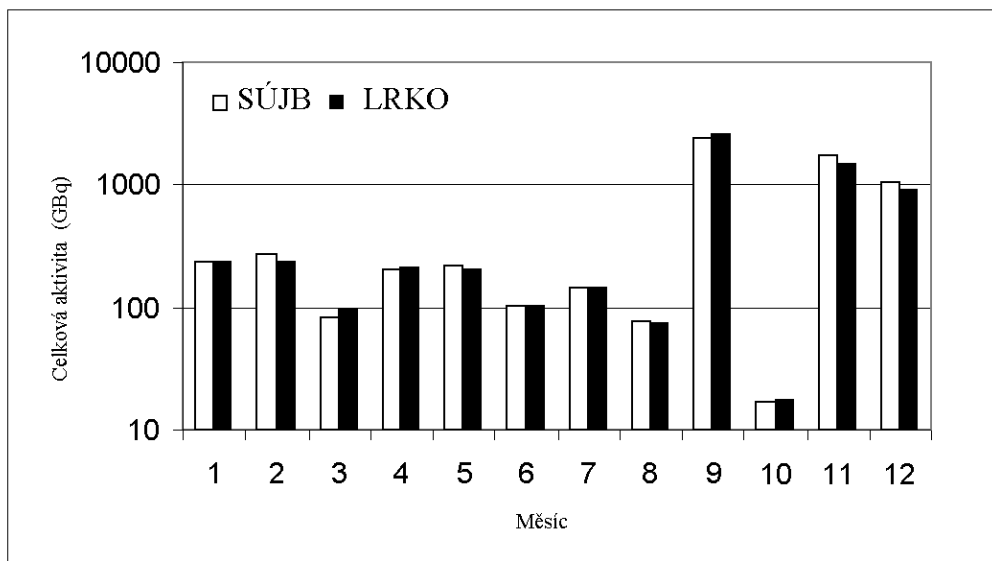


Poznámka: Z důvodu stěhování zařízení nebyla v roce 2006 celotělová měření prováděna

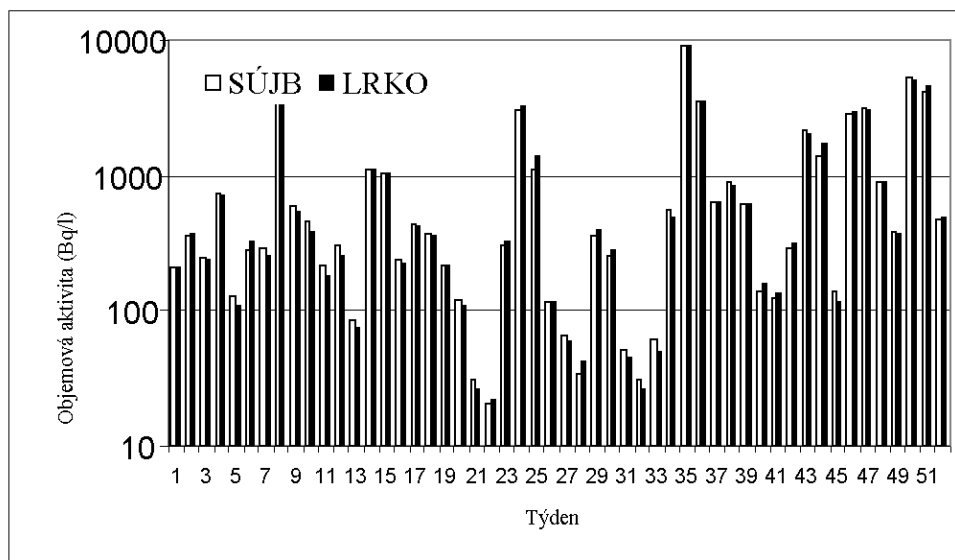
Obr. 15 Celkové čtvrtletní aktivity ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{141}Ce a ^{144}Ce vypuštěné do ovzduší z VK-1 JE Dukovany v letech 1996-2007 (odběr JE Dukovany, měření a vyhodnocení SÚRO)



Obr. 16a Celková aktivita ^3H vypuštěná z JE Dukovany v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)

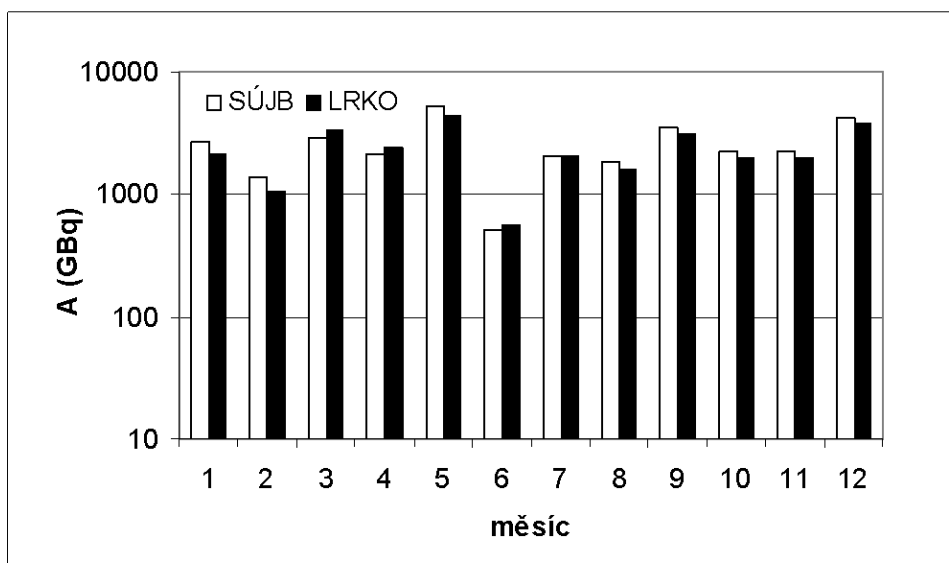


Obr. 16b Objemová aktivita ^3H v odpadním kanále JE Dukovany v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Dukovany, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Dukovany)



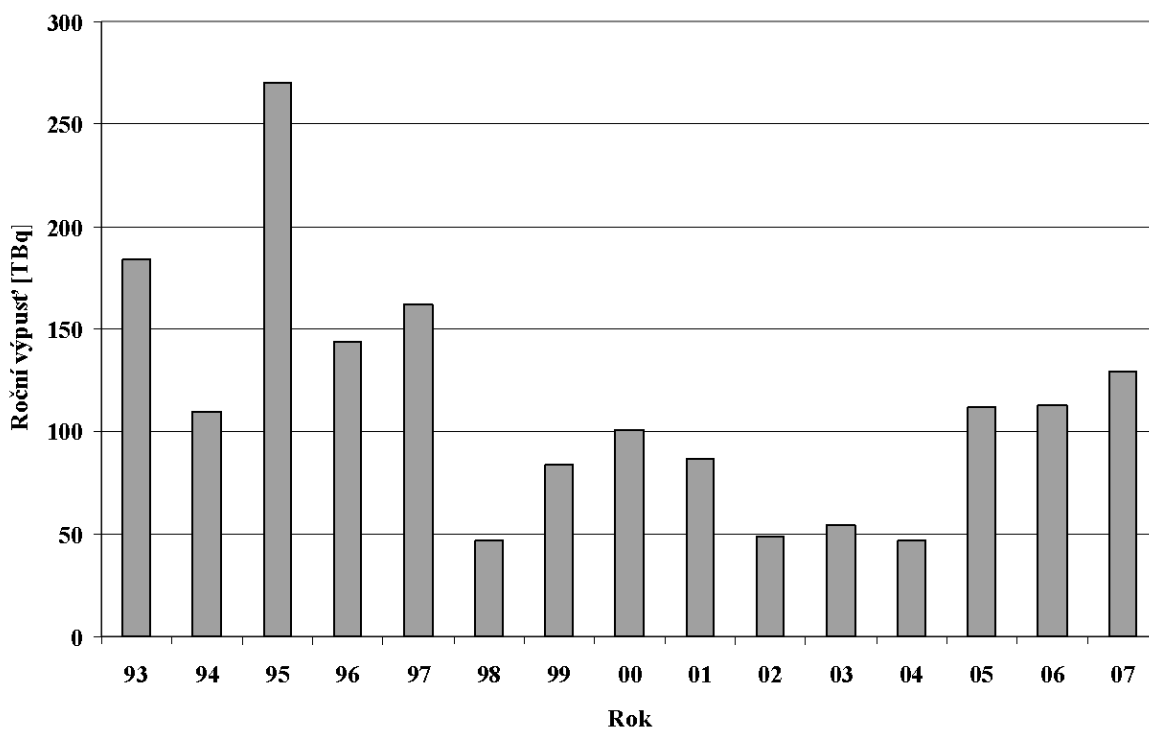
Obr. 17

Celková aktivita ^3H vypouštěná z JE Temelín v roce 2007 (porovnání hodnot naměřených SÚJB a LRKO provozovatele, odběr JE Temelín, měření RC SÚJB Brno a LRKO JE Temelín)

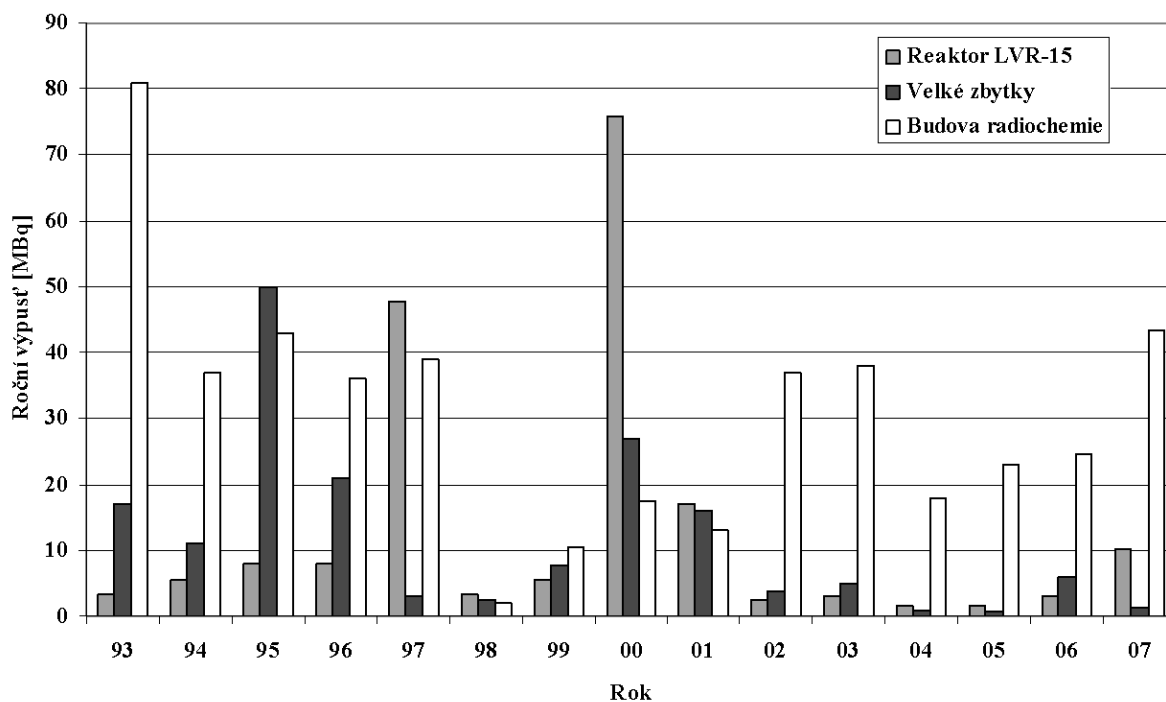


Obr. 18a

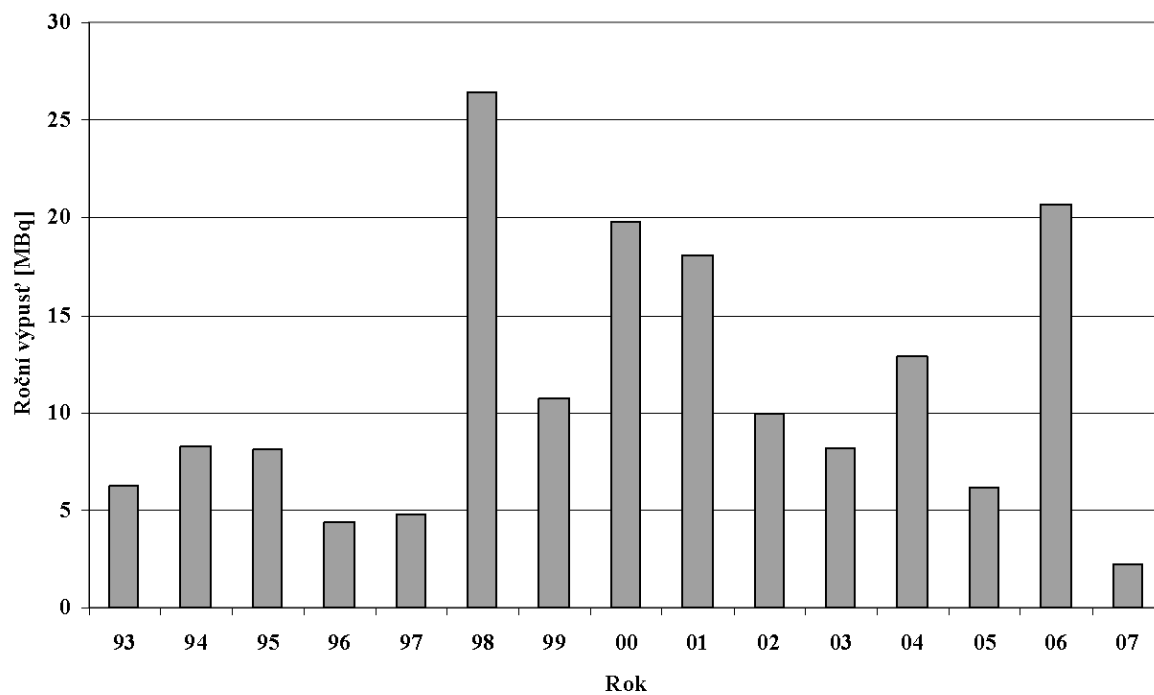
Bilance plynných výpusť – vzácné plyny (^{41}Ar) z odběrů ve ventilačním komínu UJV Řež v období 1993 - 2007 (celkový roční limit aktivity je 1 000 TBq)



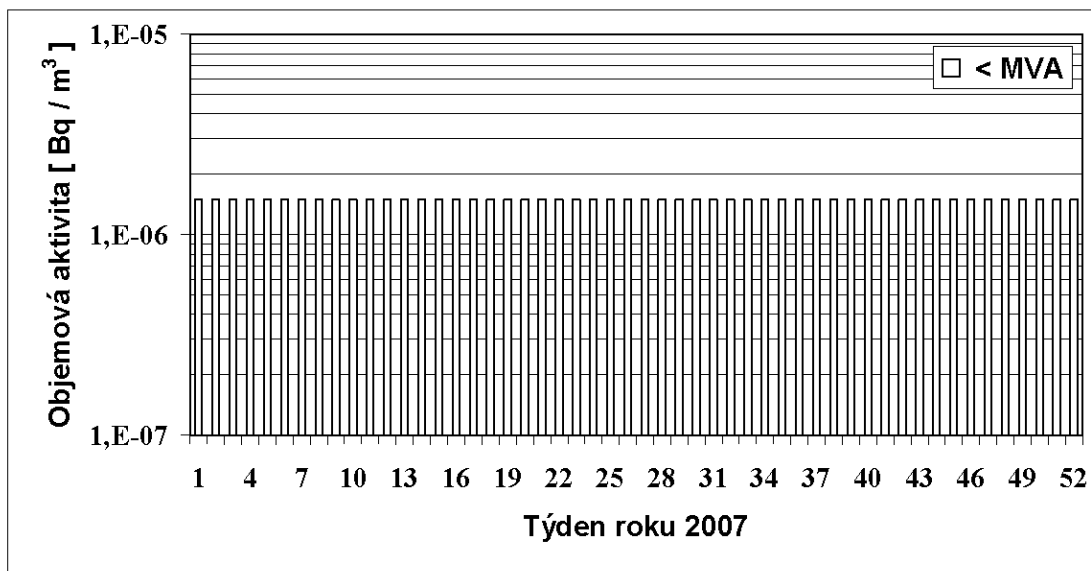
Obr. 18b Bilance plynných výpustí - ^{131}I z odběrů ve ventilačním komínu ÚJV Řež v období 1993 – 2007 (celkový roční limit aktivity je 20 000 MBq)



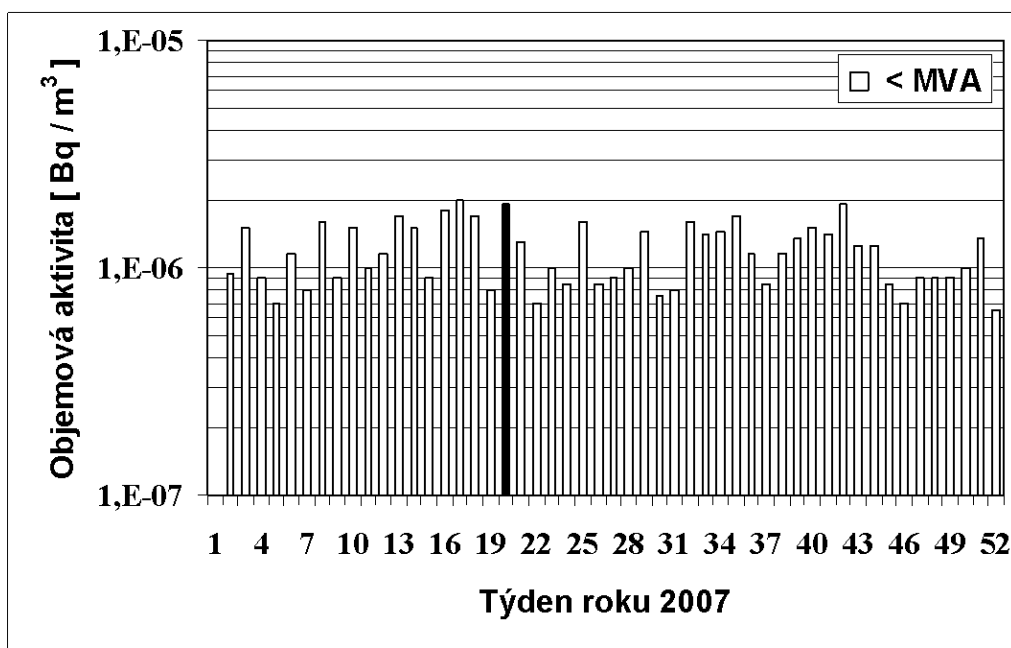
Obr. 18c Bilance kapalných výpustí z odběrů v čistící stanici ÚJV Řež v období 1993 – 2007 (celková aktivita beta přepočtená na referenční radionuklid ^{137}Cs , celkový roční limit aktivity je 2 200 MBq)



Obr. 19a Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2007 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Dukovany (odběr a měření LRKO JE Dukovany)

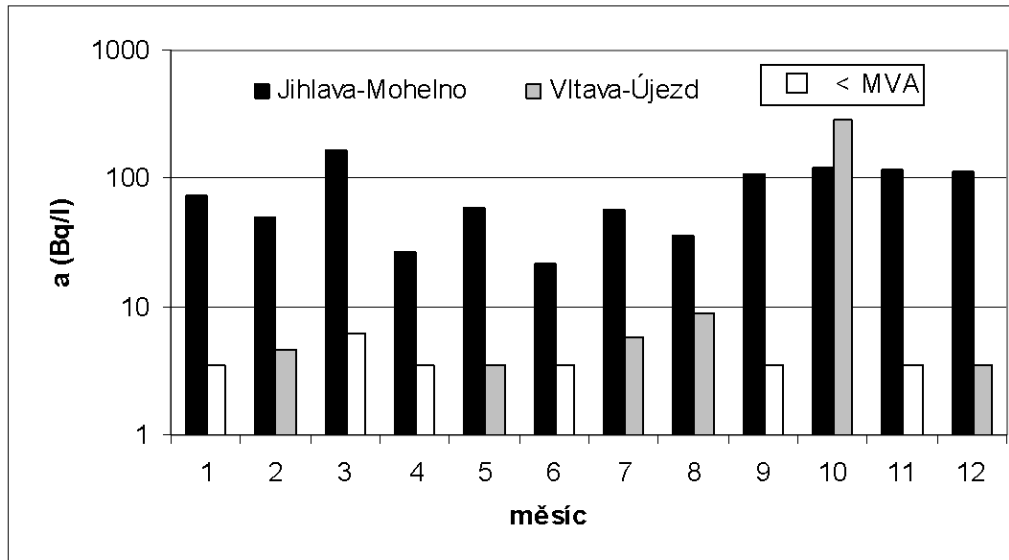


Obr. 19b Objemová aktivita ^{137}Cs ve vzdušném aerosolu v roce 2007 ve vzorcích odebraných na stanicích v okolí a v areálu JE Temelín (odběr a měření LRKO JE Temelín)



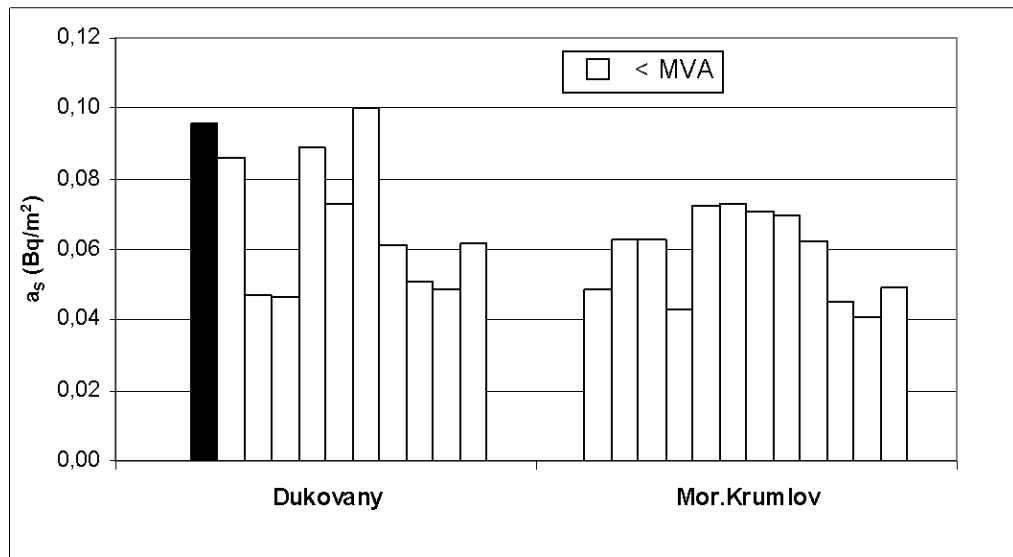
Obr. 20

Objemová aktivita ^3H v řece Jihlavě (profil Mohelno) a Vltavě (profil Újezd) v roce 2007 (odběr RC SÚJB Brno a RC SÚJB Č. Budějovice, měření RC SÚJB Brno)



Obr. 21a

Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Dukovany v roce 2007 (měsíční hodnoty v jednotlivých lokalitách, odběr RC SÚJB Brno, měření RC SÚJB Č. Budějovice)



Pozn: Plošná aktivita ve vzorku z ledna 2007 nebyla stanovena, došlo ke znehodnocení vzorku

Obr. 21b

Plošná aktivita ^{137}Cs ve spadech v okolí JE Temelín v roce 2007 (čtvrtletní hodnoty v jednotlivých lokalitách, odběr a měření RC SÚJB Č. Budějovice)

